TRATTATO

DI CHIMICA

APPLICATA.

Vol. I.

TRATTATO
DI CHIMICA

APPLICATA

Alla Mineralogia, alla Botanica, alla Fisiologia, alla Igiene, e alla Patologia umana, alla Farmacia, alla Materia medica, alla Giurisprudenza penale, e civile, ed alla Industria agricola, ed artiera,

di Francesco Ricca

DI CATANZARO

DOTTORE IN MEDICINA, E NELLE SCIENZE FISICO-MATEMATICHE PUBBLICO PROFESSORE DI CHIMICA E FARMACIA NEL REAL LICEO DELLE CALABRIE.

Ausculta haec et considera mirabilia Dei
JOB. CAP. XXXVII.

Haec disciplina digna studiosis ingenuarum artium, digna eruditis, digna claris viris, digna Principibus, digna Regibus.
CIC. DE FINIBUS.

TOMO I. — PARTE I.

Chimica Inorganica.

NAPOLI,
DALLA STAMPERIA E CARTIERE DEL FIBRENO
Largo S. Domenico Maggiore N.º 3.
1838.

ALLA MEMORIA

DI

LUIGI CHIAVERINI

E

MATTEO TONDI

L' AUTORE.

ESPOSIZIONE

DEL

METODO STABILITO NELL' OPERA.

Traditio methodica, dum scientiam integram ostendit, securos illico homines reddit.
Bac. de Ver. de aug. scient.

La classificazione degli oggetti è un bisogno essenziale per rischiarare l' umana intelligenza destinata naturalmente ad essere sistematica, percui le scienze tutte qualora non vengono trattate con ordine o metodo, presentano una deplorabile confusione di vaghe, disordinate ed imperfette nozioni. *Ordo est anima rerum.* Avendo presente la verità omai ad evidenza dimostrata che tutte le umane cognizioni in qualunque aspetto si riguardano dipendono dalle sensazioni, e che lo sviluppo dello spirito deriva dal modo con cui si acquistano le idee,

noi ci siamo proposti ordinare quest' opera di Chimica da mettere il leggitore nelle opportune circostanze di ricevere progressivamente delle nozioni precise ed esatte, partendo dal semplice al composto, dal noto all' ignoto, e ciò per quanto la scienza in esame il permette, mentre in Chimica conviene spesso fare menzione di corpi, e di espressioni non ancora ponderate.

Ciò premesso il metodo con cui abbiamo stimato esporre il presente *Trattato di Chimica* è come siegue.

L' opera è divisa in quattro tomi ed in quattro parti, che comprendono la *Chimica inorganica*, e la *Chimica organica:* ciascun a di esse è divisa in sezioni a cui corrispondono articoli che possono riguardarsi quali monografie.

Ogni oggetto compreso nelle sezioni e negli articoli, ove si possa, sarà considerato nel modo seguente :

1. Definizione,
2. Istoriografia,
3. Etimologia, e sinonimia,
4. Stato naturale,
5. Estrazione, o preparazione,
6. Proprietà,
7. Applicazione,
8. Tossicologia, la quale comprende la *Nosemiologia*, la *Notomia forense* e la *Terapia*.

TOMO I. — PARTE I.

Chimica inorganica.

SEZIONE PRIMA.

Nozioni preliminari.

SEZIONE II.

SEZIONE III.

SEZIONE IV.

Combinazioni non acide de' corpi semplici non metallici fra di essi.

SEZIONE V.

Combinazioni de' metalli con i corpi semplici non metallici.

SEZIONE VI.

Combinazione de' metalli tra di essi.

SEZIONE VII.

Composti salificabili non metallici.

TOMO II. — PARTE II.

Della chimica inorganica.

SEZIONE I.

SEZIONE II.

CLASSE I.

Sali considerati per riguardo alla base.

CLASSE II.

Sali considerati per il loro acido.

CLASSE III.

Sali in particolare.

PARTIZIONE I.

Sali a basi non metalliche.

PARTIZIONE II.

Sali a base metallica.

TOMO III. — PARTE III.

Chimica organica.

SEZIONE I.

Chimica vegetabile generale.

SEZIONE II.

Chimica vegetabile particolare.

Art. 4. Classe III. Sostanze che contengono l'idrogeno e l'ossigeno nella proporzione che formano l'acqua, e che sono neutre.

Art. 5. Classe IV. Sostanze che si uniscono agli acidi, e formano sali.

Art. 6. Classe V. Sostanze che hanno un colore speciale, e che perciò diconsi materie coloranti.

Art. 7. Classe VI. Sostanze che ancora non sono state abbastanza analizzate, e che per conseguenza non possono essere comprese nelle classi precedenti.

Art. 8. Classe VII. Sostanze che contengono azoto, e meritano il nome di sostanze vegeto-animali.

Art. 9. Classe VIII. Liquidi comuni, e succhi proprî de' vegetabili.

Art. 10. Classe IX. Parti solidi vegetabili che meritano un particolare esame.

TOMO IV. — PARTE IV.

SEZIONE I.

Chimica animale generale.

SEZIONE II.

Chimica animale particolare.

Tale è il piano dell'opera che intraprendiamo, onde non solo della Creazione conoscere la magnificenza e l'attività che vi campeggia da per tutto, la semplicità ed economia de'materiali, la convenienza e proporzione delle parti, la complicazione e l'armonia delle forze, e la variazione ed unità de' risultati; ma ancora essere utili all'universale, indicando de'corpi le analoghe applicazioni alle altre scienze che con la Chimica hanno rapporto.

Questo Trattato di Chimica è scritto per proprio esercizio, giacchè non abbiamo la

manìa di pensare per scrivere, ma bensì l'industria di scrivere per pensare. Intanto Zoilo ne mormori pure senza leggerlo, ed ogni altro le accordi nel leggerlo un gratuito compatimento.

TRATTATO DI CHIMICA

PARTE I.

CHIMICA INORGANICA

SEZIONE I.

NOZIONI PRELIMINARI

ARTICOLO PRIMO

Istoriografia della Chimica.

1. Obbligato l'uomo a scegliere e preparare il suo nutrimento, ad avere un asilo, a procurare i mezzi più facili di comunicazione e di trasporto, a rinvenire i corpi più idonei per le manifatture de' diversi utensili, ad allontanare le potenze nocive all'economia dell'uomo, ed a trovar modi onde vincere o lenire i morbi che la infestano,

à dovuto necessariamente in ogni epoca estendere le sue ricerche su i varî corpi della natura. Ecco in breve dal bisogno nate le *arti*, *i mestieri*, *e le scienze naturali*.

2. Contemplare le leggi dell' universo ed esaminare le meraviglie che gli esseri tutti presentano sotto il variato aspetto di inorganici, e di organici sì vegetali che animali, è in generale il nobile principale oggetto delle scienze naturali; scopo che à richiamato in ogni età l' attenzione dei più insigni uomini che l'istoria ricorda: così fra gli antichi Pitagora di Samo, Talete di Mileto, Aristotile di Stagira, Democrito il Filosofo, Galileo Galilei, Descartes, Newton, Eulero, Pascal, Linneo, Tournefort ec., e ne'tempi moderni più che mai gli uomini di genio ne hanno formato l'unico oggetto delle loro meditazioni, e de' loro travagli, come MM. Dalton, Petit, Gay-Lussac, Dulong, Farady, Dumas, Pellettier, Orfila, Chevalier, Thomson ec. e ciò perchè lo studio delle scienze naturali rende l' uomo consapevole di tutto ciò che lo circonda, benefica se, i suoi simili, ed unisce l'utile al piacevole.

. . . .

> Chi rattemprò l' util col dolce, e seppe
> Dilettare e ammonir, vinse il partito.
>
> Orat. Ar. P.

3. I filosofi sorpresi e spesso smarriti nell' immensità di sì vasto pelago per ajutare la loro intelligenza distribuirono e classificarono acconciamente tutte le parti dello studio della natura a norma dell'oggetto ch'esaminarono. Fra queste divisioni occupa un distinto posto la scienza Chimica. Questa scienza universale della natura esplora le forze animatrici dell' universo, esamina gli elementi della materia, spiega i maravigliosi fenomeni che continuamente si osservano nella composizione, e decomposizione de' corpi, soggetta alle sue ricerche, le miniere, gli insetti, gli uccelli, le conchiglie, i pesci, le piante; insomma tutti gli esseri della natura piccoli o grandi che sieno, alle sue sagaci analisi la Chimica sottomette.

4. Esiste ne'lavori dello spirito umano una norma graduata di cui la filosofia ne marca le differenti epoche destinate a giudicare del valore degli uomini ne' varî secoli sotto il rapporto de' progressi del di loro intendimento. E siccome l' istoria de' progressi dell' uomo è la parte più interessante di ogni genere di letteratura, così l' istoria degli avanzamenti dell' uomo in ogni scienza sopra tutto deve giu-

stantemente formare il preliminare di ciascuna di esse allorquando se ne intraprende l'insegnamento; e perchè la riputazione e la gloria del filosofo, dell'eroe ec., durerebbero pochi lustri, se l'arte apologica non avesse insegnato come onorare la virtù, ed a traverso de' secoli far ricordare il loro nome, perciò prima di entrare nello studio della chimica sarà util cosa esporre:

1. Un breve ragguaglio istorico de' suoi progressi e degli uomini che si sono distinti nello studio di essa.

2. Quale utilità si ricava dal suo studio.

Historia testis temporum, lux veritatis... vita memoriae... magistra vitae et nuntia virtutis. Cic. de Orat. ¥ *XI.*

5. Tutte le arti e le scienze devono come gli uomini stessi trovarsi per un dato tempo nella infanzia, prima di pervenire alla maturità, ed attingere lo stato di perfezione: *Omnium rerum principia parva sunt, sed suis progressionibus non augentur. Cic. defin. bon. et mal.*

Quantunque presso gli antichi non si rinvenga un corpo di dottrina capace a costituire la scienza chimica unica nel suo scopo, completa ne' suoi risultati, pure ciò non deve far diminuire punto la gloria, che loro è dovuta.

Lo spirito umano allora ritrovandosi nella sua infanzia, le scienze ancora nella oscurità, erano tutto quello che potevano essere. Dessi sebbene a' tempi nostri sembrino operai semplici e grossolani, debbono però essere considerati come i più valorosi ingegni de' loro secoli, perchè la forza e la estensione dello spirito umano non è tanto l'opera della natura, quanto quella del tempo e delle regioni in cui si abita. Se Davy fosse vissuto prima del Diluvio, tutto lo sforzo di questo ingegno sovrano nato per isvelare i misteri della natura mercè della Chimica sublime, si sarebbe probabilmente ridotto a trovare il mezzo da lavorare il ferro, non altrimenti che il gran Newton, il quale seppe misurare l'infinito, avrebbe forse dato fondo a tutta la forza del suo intendimento trovandosi nel selvaggio, per contare fino a 15 se fosse nato fra le antiche regioni dell'America, in cui i più destri calcolatori non potevano numerare che fino a 10. Laonde, lo replichiamo, il primo uomo che seppe lavorare il ferro ed il rame sebbene fosse men destro sicuramente de' più semplici artigiani de' nostri tempi, assi a riguardare fornito d'ingegno da meritare i nostri elogî al pari de' Chimici più illustri.

6. Quello che si può dire di vero intorno alla origine

della Chimica è, ch'essa nella infanzia fece parte dell'arte magica; ciò che gli storici attribuiscono a Zoroastro, il quale attesa l'età in cui visse è stato confuso con Noè e con Abramo. Gregorio Furs lo reputa per Cham figlio di Noè, Banier opina che Zoroastro è lo stesso Mestraim figlio di Cham. Dall'insieme de' fatti riportati dalla storia istessa, e dal modo con cui in quei tempi i Magi illudevano i popoli, traesi certo argomento di aver dovuto i medesimi conoscere in qualche modo de' processi chimici.

7. Presso gli antichi egiziani poi si rinvengono numerose notizie riguardanti le chimiche conoscenze, ed il Fabro, il Vigner, ed il Macer credono dagli Egiziani ritrovare i primi germi della Chimica. Tra i Re filosofi dell'Egitto quello che i Chimici stimano come il loro primo autore chiamavasi *Sofoas*, il quale da' Greci fu detto Ermete, e Mercurio Trimegisto (3 volte grande) e come si riferisce, egli visse 1900 anni prima dell'Era cristiana.

Democrito di Abdera in Tracia, che fioriva 500 anni prima di Gesù Cristo, viaggiò nella Caldea, nella Persia, e fu in quest'ultima contrada che s'istruì nella Chimica, ritraendone un sapere tanto esteso che Plinio lo considerò come portento sopra naturale.

Secondo Diodoro Siculo dagli Egiziani estraevasi il nitro dalle acque del Nilo, si conosceva il sal marino, l'allume, si applicavano come de' caustici le ceneri, si sapevano formare gli empiastri, e si preparavano molti medicamenti, per cui Omero disse.

> Fertilis Aegyptus rerum medicamenta mista
> Optima multa, simul deterrima plurima profert.

8. Non meno conoscenze chimiche ritrovansi presso i Greci, i quali primeggiarono in ogni materia in cui non si esige che forza naturale dello spirito, e delicatezza nel gusto. La loro letteratura, le produzioni delle loro arti presentano de' modelli che non furono sin' ora superati. In essi il gustare di tutto ciò ch'è bello, grande e vivace, era quasi un istinto. Nella Grecia fabbricavansi delle famose leghe, impiegavasi con vantaggio in diverse occasioni il cinabro ec.

Platone ben descrisse il processo della *filtrazione*. Ippocrate conosceva le *calcinazioni*, Dioscoride indicò il *Lambicco*, Aristotile e Teofrasto trattarono delle pietre e de' metalli, come anche stabilirono teorie sugli elementi de' corpi. Zosimo compose un libro su i fornelli, e su gli strumenti che adopravansi da' chimici di quell' epoca.

9. Dall'Egitto e dalla Grecia fecero passaggio le conoscenze chimiche in Roma. Parlasi del vetro malleabile presentato a Cesare secondo Pretone, o a Tiberio, al dire di Plinio. Dobbiamo però convenire che indarno si cercherebbero negli annali di Roma cognizioni vantaggiose per i progressi della Chimica, giacchè quel popolo sempre guerriero, e conquistatore non poteva avere il gusto di coltivare, e perfezionare le scienze, ed alcune arti.

10. Intanto la Chimica dopo di aver fatto luminosa comparsa in Egitto, nella Grecia, ed in Roma, successero le persecuzioni, e le rivoluzioni degl'Imperi, e per gli orrori della guerra essa si rifugiò nell'Arabia, ove stabilì il suo seggio sotto il nome di *Alchimia*.

Gli alchimisti si proposero un doppio scopo.

1.° Di trasmutare in oro ed argento tutti gli altri metalli in quel tempo conosciuti per mezzo della così detta *pietra filosofale*, la cui ricerca li preoccupava onde conseguire la desiderata trasmutazione.

2.° Di scovrire non solo una *panacea universale* atta alla guarigione di tutte le malattie, non meno che di rendere l'uomo non soggetto alla morte. Follia! Stranezza!

L'epoca degli alchimisti dividesi perciò dagli storici della scienza in due grandi periodi.

Il primo abbraccia lo spazio di 500 anni partendo dallo 8.° secolo fino al 13.° Durante tal tempo la maggior parte degli uomini che occuparonsi nella scienza chimica, si proposero un solo oggetto, quello cioè di fare l'oro e l'argento, e non si avrà motivo di stupire della sua lunga durata, considerando ch'essa avea per base l'interesse della ricchezza, *principale molle delle azioni umane*.

Il secondo periodo ebbe meno durata, ed occupò il corso di 300 anni dal 13.° cioè al 16.° secolo. Il suo scopo era più nobile, e le ricerche erano meno nascoste, e meno avvolte in misteri, trattandosi d'interesse di pubblica salute. Felici gli alchimisti se avessero potuto solamente offrire all'umanità il mezzo di sottrarla dalle angosce, e dai tormenti delle malattie più penose, che sognare per l'immortalità del corpo!

Intanto in mezzo a tali lusinghiere ma strane speranze, sorsero degli uomini che la storia rispettosamente ricorda per le cure avute a prò della scienza, ed i più illustri furono i seguenti.

11. Nel 1205 vide l'Alemagna nascere Albert sopranominato il *Grande*. Egli fece conoscere la maggior parte dei

processi chimici usitati dagli alchimisti de' suoi tempi nel suo libro intitolato *de alchimia*. Il suo trattato sopra i metalli offre un prospetto pieno di erudizione ed ingegno.

12. Dopo la morte di Albert che avvenne nel 1280, videsi il suo celebre alunno Tommaso Aquin scrivere molte opere che contribuirono ad illuminare non poco le idee degli Alchimisti. Egli fu il primo che introdusse nella scienza Chimica il nome di amalgama.

13. In Inghilterra Ruggiero Bacone fu l'uomo il più illustre che l'Alchimia vide nascere nel 1214. in Ilhester nella Contea di Sommerset. Egli nel suo trattato *de mirabili potestate artis et naturae* manifesta un' ampiezza di sapere incredibile pel tempo in cui scrisse; ma infelicemente le maraviglie dall'arte operate, attribuendosi dal volgo di quell'epoca alla magia, di professare la stessa fu egli accusato e fatto quindi prigioniero da Nicola III per 10 anni, dopo de'quali mediante la protezione di Clemente IV, fu libero.

14. Nella metà del secolo XII.° comparve Arnoldo di Villanuova. Tutte le sue opere trattano della pietra filosofale, e specialmente quella che porta il titolo di *Rosarium*, presenta un'opera completa dell' alchimia de' suoi tempi.

15. Discepolo di Arnoldo credesi essere stato Raimondo Lullo di Majorica, nato in Barcellona nel 1235. Lo stesso applicossi più del suo maestro nell' Alchimia, ma le sue opere intorno alla scienza generale contengono molte proposizioni astratte, e pochi fatti.

Raimondo Lullo intraprese molti viaggi, e percorse successivamente la Francia, l' Alemagna, e l'Inghilterra, ed una parte dell' Africa ove fu lapidato predicando il Cristianesimo. L'amore lo rese Chimico e Medico. Perdutamente innamorato di una giovine di Majorica, che rifiutava ostinatamente di cedere ai suoi voti, egli dopo vive istanze l' indusse a fargli palese che nel suo seno nascondevasi maligno morbo. Da quel momento l'amore diede luogo ad una generosa riconoscenza: egli studiò la Chimica con ardore ed impegno, e pervenne ben presto a guarire la sua fidanzata.

16. Tali uomini principalmente furono quei che onorarono l' Alchimia nello spazio di 5 secoli. Elasso qual tempo delle persone dotate di un vero sapere provarono la impossibilità dell'arte che gli Alchimisti professavano, e l'autorità indignata per gli eccessi di rapina, e di mala fede di alcuni impostori emanò de' decreti contro i medesimi. In Inghilterra specialmente nell' anno 5.° del regno di Errico IV

il Parlamento fece un editto in virtù di cui i tentativi di trasmutazione furono proibiti, ed imputati di fellonia.

17. Ma se nel termine del secolo XIII svanì dal pensiero degli Alchimisti l'idea di trovare la pietra filosofale onde formare l'argento e l'oro, un altro oggetto subentrò ad occuparli fino al secolo XVI, cioè la ricerca di un rimedio universale, pel ritrovamento del quale la scienza Chimica ritrasse non pochi vantaggi.

18. Basilio Valentino monaco dell'ordine de' Benedettini in Oxford nato nel 1394, fu a stabilire il primo i rapporti della Chimica con la medicina. Tra le varie opere dal medesimo pubblicate, quella intitolata *Currus Triumphalis antimonii*, à meritato giustamente il rispetto del tempo, dei Chimici, e medici posteriori, per essere in essa riunito tuttociò che riguarda proprietà medicinali dell' antimonio, e processi particolari per ottenere dallo stesso varie preparazioni.

19. Nel secolo XIV comparve Teofrasto Paracelso, nato nel 1493 presso Zuric nella Svizzera. Dotato egli di un genio intraprendente percorse successivamente tutte le Università di Europa. A 20 anni fu fatto prigioniero dai Tartari, e condotto innanzi lo Czar in Russia, da dove si trasferì in Costantinopoli in compagnia del figlio di detto Czar. Ivi fu iniziato nell'Alchimia. Avido di gloria e di fama vi consacrò tutt' i suoi talenti, applicandosi ancora alla medicina. Vedendo l'Italia avvelenata dall'apparizione della Sifilide, egli inventò molte preparazioni mercuriali, coll' ajuto delle quali fece delle sorprendenti guarigioni. In mezzo ai successi che lusingavano il suo orgoglio all' età di 34 anni fu chiamato da' magistrati di Basilea per professare ivi la medicina.

Ma questi abbandonò ben presto un incarico che lo vincolava ad un modo regolare di vita, preferendo di passare da paese in paese a rintracciare e svelare secreti, e fare palese la dottrina del rimedio universale, di cui egli solo si credea possessore. Di Paracelso per questo riguardo può dirsi.

> Di sè, de' suoi pensier, de' sogni suoi
> Perpetuo ciator, storia e giornale.

Intanto quantunque si fosse vantato di potere coi suoi rimedî trasmettere altrui l'immortalità, nel mese di settembre 1541 finì di vivere all'età di 47 anni. Tale fu la sorte di Paracelso. Bisogna confessare però che il suo genio bizzarro ed irregolare rese degli eminenti vantaggi alla scienza, i quali

gli procurarono l'onore di quel magnifico sepolcro che tuttavia si vede in Salisburg nella cappella di San Filippo Neri presso la chiesa di S. Sebastiano. Questo consiste in una piramide di marmo in cui evvi l'effigie di Paracelso, e sotto la seguente iscrizione.

PHILIPPI
THEOPHRASTI
PARACELSI
QVI
TANTAM ORBIS FAMAM
EX AVRO CHIMICO
ADEPTVS
EST
EFFIGIES ET OSSA.
DONEC RVRSVS CIRCVMDABITVR
PELLE SVA.

20. Dopo di Paracelso bisogna fare gloriosa ricordanza del celebre de la Porta, e di Wanhelmont.

De la Porta (Giambattista), nacque nel 1545 in Napoli, e morì nel 1615. Fu egli istruitissimo nelle matematiche, nella filosofia, nelle scienze naturali, e specialmente nelle cose chimiche risguardanti la pretesa *Astrologia giudiziaria, e la Magia naturale.* Egli appassionato nell'indagare le operazioni della natura fece aprire nella sua casa un' accademia intitolata *de' secreti*, nella quale si ammettevano solamente coloro che si segnalavano nello scoprire qualche occulto secreto della natura, o per qualche nuovo sperimento nelle cose naturali.

Quest' accademia venne da Roma proibita, come se vi si trattasse di scienze non permesse. La sua casa era di continuo aperta agli uomini di lettere di qualunque nazione si fossero. Gli fu coniata una medaglia in cui da una parte leggevasi.

Joan. Bapt. Porta Lyceus Philosophus Neapolitanus, e nel rovescio *Natura Reclusa.*

21. Seguì a De la Porta l'illustre Wanhelmont nato a Bruxelles nel 1577. Divenuto dottore in medicina all'età di 22 anni si disgustò ben presto della sua professione, osservando che una scabbia di cui fu infetto rimase restìa ad un regolare trattamento, nell' atto che lo zolfo la fece subito

guarire. Dopo di tale avvenimento la Chimica occupò il resto della sua vita. Egli morì di 67 anni, nella lusinga di possedere il rimedio universale. La pubblicazione delle sue opere lo hanno reso della più grande celebrità. Egli nella sua opera intitolata *opera omnia* sembra essere persuaso della esistenza di alcuni fluidi gassosi distinti dall'aria atmosferica, e specialmente sopra del *gas acido carbonico*, come rilevasi nel suo trattato *de flatibus*.

22. Con la morte di Wanhelmont terminò l'epoca dell'Alchimia, giacchè si videro a vicenda Boyle, Agricola, Glaubero, Kunkel, Libavio ec. dirigere i loro sforzi per far argine al funesto sistema dell'alchimia; ed a frenare gli slanci del genio di coloro che la professavano, sebbene Lord Bacone con felice similitudine parlando degli Alchimisti paragonò gli stessi a quei lavoratori che sforzandosi di cercare un tesoro che credevano celato sotto la terra, a forza di rivolgere e dividere il suolo giunsero in fine a render questo fertile.

23. Tale era lo stato dell'Alchimia allorchè comparve Becher, nato a Spira verso la metà del XVI secolo. Egli pubblicò nel 1669 un'opera intitolata *Phisica subterranea*. La comparsa di quest'opera stabilì un'Era molto importante nell'istoria della Chimica. In essa vedesi abolito tutto ciò che dettava il sistema dell'alchimia, e la Chimica occuparsi della conoscenza de'movimenti insensibili dei corpi. Egli diede i primi indizî sopra l'esistenza delle sostanze gassose. Il primo fissando lo sguardo sopra alcuni fenomeni, spiegò le leggi della fermentazione, e putrefazione, e stabilì le basi di quella teoria che rese immortale Stahl.

24. Giorgio Ernesto Stahl nacque in Alemagna nel 1660, fu discepolo di Becher, e professore di medicina nell'Università di Stahl, e quindi medico e Consigliere dell'*Imperatore delle Russie*. Egli inclinato naturalmente allo studio della Chimica contribuì non poco per i progressi di essa. Fornito di fervida immaginazione e di retto giudizio applicossi a radunare in certo numero di principii generali, tutt'i fatti di cui la Chimica era arricchita, e diede così alla stessa una forma chiara e facile, per cui giustamente può dirsi che fu Ernesto Stahl per la scienza chimica quel che fu Aristotile per le scienze filosofiche. Egli escogitò il primo una spiegazione del fenomeno della combustione, e tale sua supposizione per quasi un secolo costituì la teoria chimica in tutta Europa.

25. Dopo di Stahl quelli che con grande e distinta fama ouorarono la Chimica furono Douzelli, e Boerave.

Donzelli (Giuseppe) nacque in Napoli, fu Dottore in medicina, e Barone di Drogliola. Non poco lavorò a vantaggio della Chimica farmaceutica. Stampò varie opere; delle quali quella in cui fa conoscere il suo vasto sapere porta il titolo di *Teatro farmaceutico*. Napoli 1667.

26. Boerave (Ermanno) nacque nel dì 13 Dicembre 1668 a Vocerhoul vicino Leyda. In mezzo alle sue occupazioni mediche compose un sistema di Chimica che à reso il suo nome immortale; in esso rattrovansi riunite tutte le sperienze conosciute fino a' tempi suoi con i rischiaramenti più esatti per ripeterli. Come medico e celebre Chimico acquistò tale riputazione in Europa che attirò in Leyda il concorso di tanti stranieri, che bastarono, al dire di Fontanelle, ad arricchire la Città.

L'illustre Boerave morì il 22 Ottobre 1738 all'età di 70 anni lasciando una fortuna di 4000000 di ducati frutto della sua pratica medica, e de'suoi travagli chimici.

27. L'impulso dato da' citati uomini illustri alla scienza richiamò l'attenzione dell'Europa sapiente, e da quest'epoca in poi le minime non che le più importanti scoverte si estesero da per ogni dove.

In Alemagna videsi Margraff, ed in Francia Rouelle Maquer, ingrandire con successo, e con zelo le cognizioni relative ai minerali, alle proprietà de'metalli ec.

Bisogna però convenire che mal grado tutti gli sforzi de'dotti di questi tempi, la Chimica languiva, in non pochi errori, le scoverte erano lente, ed i suoi progressi quasi sconcertati. Era dal tempo però riserbato ad Hales, a Bergaman, ed a Scheele di farla fiorire, e di condurla verso il desiderato miglioramento.

28. Hales Fisico e Chimico inglese nacque nel 1677. Egli annunziò che le acque acidule contengono un'aria particolare (acido carbonico), e che a ciò doveva attribuirsene il sapore. Nella sua *Statica de vegetali* si trovano molte esperienze sopra l'acido carbonico. Una delle sue grandi scoverte è di aver detto che l'aria influiva sopra la ossidazione de'metalli ec. Nelle sue opere apertamente traluce aver egli prevenuto la Chimica pneumatica. Egli morì nel 1741 a Westminster ove gli fu innalzato un monumento.

29. Bergaman (Tobern) fu uno de'più valenti Chimici del secolo passato. Egli nacque il dì 20 Marzo 1735 a Ca-

terineberg in Isvezia, e giunse al suo tramonto il 16 Giugno 1784 a Medewi. La Università di Upsal à reso i più distinti onori alla di lui memoria, e l'accademia di Stockholm gli consacrò una medaglia in eterno attestato di cordoglio. In essa sta scritto. *Patriae decus, ac decus aevi.*

Questo illustre Svedese fornito di un genio profondo, di una erudizione immensa, dotato di un metodo analitico frutto del suo studio matematico, esaminò da vicino la materia, s' impegnò sorprendere la natura ne'suoi secreti, perfezionò le tavole di affinità di Gieffroy, dimostrò evidentemente nel 1772 che ciò che chiamasi aria fissa era un vero acido che chiamò *aereo;* ora *gas acido carbonico.* La scienza gli è debitrice non solo per le scoverte di cui l'à arricchita, ma ancora per aver veduto dal suo studio nascere i Gahn, i Kien, i Gadolin, gli Elhuyaux, e tanti altri che l'ànno onorata, e specialmente per aver reso di pubblica celebrità lo Scheele togliendolo dall' oscurità in cui era.

30. Questo genio chiamato da Thomson il *Newton della Chimica*, nacque a Stralsud nel 1742, ed alla scienza rapito prestamente all' età di 44 anni. Molto giovine fu posto per ajutante presso un farmacista in Upsal, ove consacrava allo studio della Chimica quel poco di tempo che avea in sua disposizione, e che toglieva al sonno. Ivi sepolto nell'obblio travagliava, e meditava da se solo. Già le osservazioni e gli sperimenti *sul fuoco*, *sull' aria*, *sullo spato pesante*, *la conoscenza del cloro*, *dell' acido tartarico*, *ossalico ec.* erano state il prodotto delle sue durate fatiche, ed intanto languivano al pari del suo nome. Bergman n'ebbe notizia ed immantinenti partossi a trovarlo, e rimase attonito nell' aver rinvenuto un uomo che giustamente meritava il rispetto del tempo. Scheele possedeva come rilevasi dalle sue opere in grado eminente il dono di far delle scoverte; tutt'i suoi lavori vennero intrapresi per essere diretti ad uno scopo determinato, e fondato sopra risultamenti di felici ed ardite analogie. Alcuna difficoltà l'intimidì quando trattossi di sottoporre le sue idee alla pruova dell' esperienze, e quando accadeva che o per l'imperfezione degli strumenti, o per ricerche non molto inoltrate ei s' ingannasse, non esitò giammai a rinunziare le opinioni che venivano contradette da' fatti. In ciò si distingue eminentemente il candore proprio de' grandi ingegni nel conoscere i propri errori, ed in quel loro dignitoso silenzio di modestia. Di Scheele abbiamo alcuni opuscoli chimici, ed un trattato sull'aria e sul fuoco: i medesimi sono

sorprendenti modelli della maniera con cui si debbono intraprendere le ricerche sperimentali, e racchiudono de'dettagli sopra alcuni importanti fenomeni della Chimica filosofica. I contemporanei di Scheele che ànno fatto maggior numero di scoperte, ed il di cui merito è tutto proprio e sublime, furono i signori Black, Cavendisk, Pristelley, e Lavoisier.

31. Black fu professore di Chimica ad Edimburg, ed il primo a distinguere la *magnesia*, esaminò il gas che si à nella fermentazione; attribuì la causticità degli *alcali* alla privazione dell' *acido carbonico*, scovrì le leggi del *calorico latente*, e contribuì non poco con le sue nozioni fisiche al nascimento della *Chimica pneumatica*.

32. Cavendisck nacque a Londra il 1743, e morì il 1810. Scovrì egli nel 1766 che il carbone bruciando produce gas acido carbonico; dimostrò che precipitando l'acqua di calce con l' acido carbonico, il precipitato si rende solubile con un eccesso dello stesso acido, fece conoscere il gas acido muriatico ec.

33. Pristelley (Giuseppe) nacque a York, e cessò di vivere nel 1804. Egli fu uno de'più illustri Chimici. Nel 1774 fece conoscere il primo il gas ossigeno che chiamò *aria deflogisticata*. La sua opera intitolata *Récherches sur les differentes especes d'airs* dimostra pienamente quanto era grande nell' arte di sperimentare, e quanto influì per i progressi della Chimica Pneumatica.

34. Lavoisier (Antonio Loreto) nacque in Parigi il 26 Agosto 1743. La scoperta del *Carbonio*, dell' *Azoto*, la *teoria antiflogistica*, le basi della Chimica *pneumatica*, la riforma della *nomenclatura Chimica*; la *decomposizione dell'aria*, ec. sono fra le infinite altre de'singolarissimi servizî prestati da questo genio sublime per l' avanzamento della Chimica.

Le sue virtù, i suoi talenti, e le sue ricchezze contribuirono infelicemente a strapparlo di breve alla scienza. Allorchè il flagello dell' anarchia piombò sulla Francia fu condannato a morte da quel Tribunale rivoluzionario. In vano chiese pochi giorni di vita per terminare delle ricerche chimiche di grandissimo interesse. *La Repubblica* (rispose l' inesorabile Dumas) *non à bisogno di scienziati nè di Chimici*. Pria però che l' insanguinato palco l' attendesse, pubblicò un' opera intitolata, *Opuscules chimiques* e con commoventi espressioni fè conoscere alla sua fida ed afflittissima sposa M. De Rumfort *che il suo animo non*

si smarriva al peso della sua sventura, e che nel dare un eterno addio al giorno, godeva nel perdonare di tutto cuore i suoi nemici, e di esser martire della propria onestà. Per inbecille gelosia di professione, fondati sospetti fan credere che Fourcroy sia stato l'autore della morte di Lavoisier, e certo si sa ch'egli non prese la sua difesa nel *Comitato di salute pubblica* di cui era membro, poichè se l'avesse fatto l'avrebbe salvato.

Lavoisier, la cui morte disgraziata lascia indelebili caratteri d'infamia a' suoi nemici, ed una traccia eterna di vergogna nel paese che lo vide nascere, perì il giorno 8 Maggio 1794. Del Lavoisier può dirsi.

...... A gran ragion la fama
Celebre à reso ovunque raggia il Sole.

Appena Lavoisier soggiogò gli errori ai quali conduceva la teoria del supposto *flogisto* immediatamente i signori Morveau, Berthollet, ec. in Francia; Wiggens e Wope in Inghilterra furono i primi a dichiararsi a favore della *Chimica antiflogistica* così detta per essere in opposizione a quella di Stahl, ed a cagion dell'uso de' gas fu chiamata ancora *dottrina pneumatica*.

35. Dopo il 1770 presso l'Alemagna, l'Olanda, la Svizzera, la Svezia, l'Inghilterra, l'America ec. il numero dei dotti Chimici non che quello delle scoverte e delle opere di cui la Chimica si è arricchita, è molto esteso. Quei però che fra essi ricordare bisogna per aver meritato di occupare un distinto luogo nell'istoria dopo Lavoisier, è che hanno stabilito un'Era in Chimica sono coloro che nacquero e vissero nella mai sempre classica e decorata terra Italiana. Dessi sono i signori Brugnatelli, Galvani, e Valta. All'ombra di tali sommi uomini riposa con orgoglio lo splendore presente e futuro della Chimica, attese le grandiose scoverte di cui l'hauno ingrandita, e che ben note sono al mondo intero.

36. Se ricordato ò brevemente i nomi e le scoperte principali di coloro che ne' differenti secoli fino al passato, ànno aumentato successivamente i progressi della Chimica, con giusto dritto menzione bisogna fare di quelli che nel presente secolo ne ànno non solo esteso il dominio, ma l'ànno fatto giungere quasi al grado di perfezione, da far credere esser questa l'età provetta della Chimica. Così i gas portati allo stato liquido per mezzo della pressione, la spie-

gazione che i fenomeni della combustione sono effetto dell'Elettricità, la decomposizione coll'ajuto di grandi scariche elettriche di molti corpi creduti semplici; la conoscenza che i corpi si uniscono tra essi a stabilite proporzioni, per cui la teoria automistica e quanto riguarda proporzioni determinate. La scoperta di non pochi metalli; le ingegnose esperienze tendenti a dimostrare l'identicità de' fluidi imponderabili; l'accrescimento delle chimiche nozioni su i corpi organici, l'applicazione giudiziosa di tutte le conoscenze chimiche, al vantaggio dell'industria e delle arti ec. sono recentissime scoperte di cui la Chimica va debitrice al merito di Davy Faradys in Inghilterra, di Berzelius in Svezia, Dalton, Petit, Dulong Thenard, Colin, Dumas, Gay-Lussac in Francia, Lancellotti, Cassola, Sementini, Guarini, Ricci, Semmola ec. nella nostra Napoli, ove ogni giorno intenti sono con le loro sperimentali ed eloquenti lezioni al vantaggio della Nosologia speciale, della Farmacologia, ed all'industria, per cui può dirsi

Di chiara fama eternamente degni.

Attese le fatiche di tali sommi uomini, la Chimica à stabilito una novella epoca ne' progressi dello spirito umano. Non più limitato il Chimico ad interrogare la natura nei fenomini di composizione, e decomposizione de' singoli corpi, cerca conoscere, ed esprimere i suoi pensieri, le sue esperienze con la precisione del linguaggio matematico, ed a volgere quindi ad utilità le cose tutte.

ART. II.

Utilità dello studio della Chimica.

37. La Chimica pari alla natura immensa; essa abbraccia lo studio di tutto ciò che esiste. Varia ne' suoi lavori, ricca ne' mezzi, ne' risultati feconda è propria a richiamare le meditazioni de' dotti; ad eccitare gli studî dell' uomo industrioso, e a divertire gli ozî delle persone agiate. Considerata come scienza di applicazione offre il campo più vasto alle applicazioni scientifiche, procura il piacere d'inventar cose utili alla felicità degli uomini, e di essere ricompensata con la lusinga di avere influito al progredimento dell'industria, ed allo splendore della società.

La posterità dee e dovrà sempre suoi omaggi agl' ingegni di Errico IV, e di Luigi XIV, come pure di MM. Chaptal, Jurgat, Reaumur, Sulles, Olivier de Serre, Monge d'Arcet, ec. Alla Chimica tributarie sono quelle scienze che si occupano sulle cose naturali, essendo la medesima relativamente ad esse come un tronco da cui sorgono tanti rami, giacchè la natura non devia mai dal suo sistema; le sue produzioni sono reciprocamente connesse, e se l' uomo le divide non perciò ella cessa di allontanarsi dalle immutabili sue leggi. *Natura est semper sibi consona.* Aristotile.

La Chimica à i suoi rapporti colla giurisprudenza, colla medicina, colla farmacia, colla fisica, colla mineralogia, colla botanica, coll' agricoltura e colle arti, perciò si renderà utile ed *il suo studio oggidì formerà un bisogno, come parte essenziale alla civilizzazione, e all' industria generale.*

RAPPORTI DELLA CHIMICA COLLA GIURISPRUDENZA PENALE, E CIVILE.

38. Spesso l'uomo sormontando i limiti del proprio dovere, e poco curando il rigore delle leggi, malizioso attenta all'esistenza del suo simile non solo con de' mezzi meccanici, ma anche col pravo uso di tutto quello che di deleterio possono offrire i tre regni della natura, a detrimento dell'altrui vita.

Quanti funesti avvenimenti, ed intrigate quistioni non di rado presenta al magistrato il veneficio? Ma come comprovare in tali casi l'infrazione della legge, convincerne il delinquente, ed applicarvi la dovuta pena, senza la istituzione delle chimiche conoscenze? La Giustizia, palladio della pubblica sicurezza n'esige l'accurata prova del genere, onde punire il colpevole, e garentire dalla calunnia la innocenza.

La Chimica è ch' esaminando le proprietà di tutt' i corpi, e l'azione reciproca tra essi, somministra i più certi argomenti al magistrato onde decidere senza tema di errore della sorte dell'imputato, ed in questo modo conoscere chimicamente se il giudizio de' periti dato sull'avvelenamento sia regolare.

La Chimica insegna se una sostanza sia velenosa, come insidia la vita, quali fenomeni morbosi risvegli nell'organismo, in che dose produca la morte, quali impressioni presenta il cadavere, e quali sono i mezzi onde scoprire la sostanza venefica, e conoscerne la natura pel bene della giustizia.

Alcune manifatture, ed alcuni lavori, come pure la raccolta di materie nocive alla salute nelle altrui proprietà, oltre di alterare il bene essere della vita, cagionano de' danni irreparabili all'interesse pubblico, ed alla pubblica salute,

non meno che al detrimento del possessore. Da quì sorse il principio di equità di non doversi usare una cosa quando si conosce colle vedute chimiche che possa cagionare ad altri del danno. Inoltre ne derivano i provvedimenti saggi della legge o per l'acquisto di una servitù, o per la intermedia distanza o per la riparazione de' danni.

Si conoscono altresì gl'inconvenienti di una fabbrica nociva prossima all'altrui abitazione, sull'appoggio della servitù che vi si possa avere acquistata; si stabilisce inoltre se debba autorizzarsi la costruzione di alcune fabbriche o disporsi nell'interesse pubblico e privato che le medesime vengano costruite in luogo molto lontano dall'abitato, ovvero sopprimerle; ed in ultimo si risolvono le quistioni d'interesse privato per le riparazioni de' danni ed interessi. Tutte l'esposte circostanze formano della contestazione di fatti, ne'quali la Chimica à la principale influenza. Dessa perciò forma la essenziale parte della Polizia medica e degli studî legali, per cui le autorità amministrative e giudiziarie, come pure gli avvocati e difensori dell' una e dell' altra legge debbono avvalersene nelle occasioni, onde l' interesse della salute, della giustizia e della difesa ottenga il suo pieno successo, e con ciò abbia il pubblico in quistioni legali giudici esatti ed imparziali, e gl'innocenti, avvocati premurosi e diligenti.

RAPPORTI DELLA CHIMICA CON LE SCIENZE MEDICHE.

39. Nasce l' uomo e spesso le fasi della sua vita vengono sconcertate dalle potenze nocive, fisiche, chimiche e morali. Il lavoro che dà luogo allo sviluppo machinale; l' aria che respira, la luce che gli rende visibili gli oggetti che lo circondano, l' alimento che lo nutrisce, l'acqua che lo disseta; insomma tutto ciò che cospira per la riparazione delle sue perdite, concorre eziandio per la sua distruzione. *Per quae vivimus, per ea etiam aegrotamus.* Ipp.

Quantunque il nascere e morire sia una legge universale della natura organica, e non vi sieno de' mezzi da farne l'eccezione, pure l' uomo non potendo evitare di pagare questo necessario tributo, va avidamente in cerca de' sussidii onde il vivere suo sia più durevole e meno penoso. *Natura sibi ipsi invenit vias, et inerudita existens, quae expediunt perfecit.* Ipp.

Con tali auspicî è sorta la medicina a cui solamente è dato offrire all' uomo scampo e ristoro. Ogni figlio di Esculapio per essere utile al suo simile à preciso bisogno della scienza Chimica, onde comprenda le nozioni che riguardano l' Anatomia, la Fisiologia, l'Igiene, la Patologia generale e speciale, e la Farmacologia. In fatti la Chimica insegna all' anatomico qual sia la composizione de' tessuti organici, e di tutti gli altri solidi, nonchè de' liquidi che formano l'oggetto delle sue investigazioni.

Mediante le chimiche cognizioni il Biologo spiega i fenomeni che il lavoro di alcuni organi presenta; quanto attualmente si conosce sulla respirazione, sulla circolazione, sull' innervazione, sulla digestione è dovuto alla scienza Chimica.

La Igiene mercè le nozioni chimiche stabilisce gli oppor-

tenir precetti per la pubblica e privata salute, atteso le conoscenze che somministra sulla natura dell' aria, dell'acqua, degli alimenti ec., e con ciò tenendo lontani, o distruggendo i fomiti perniciosi all'umana salute, serve di appoggio al vacillante edifizio della vita.

La Patologia sì generale che speciale all' indarno si occuperebbero della cagion prossima di alcuni morbi, e della Terapia contro di essi diretta, se non fossero accompagnate dalle chimiche conoscenze. Le popolazioni alle quali i medici le loro cure consacrano, nella maggior parte compongonsi di operai, coltivatori ec. contro la salute de'quali potentemente influiscono i gas ch'esalansi ne'laboratorî delle rispettive manifatture, e la qualità delle arti. Sarà difficile al medico comprendere le cagioni de' mali, se ignora la natura delle sostanze e i loro effetti contro l'economia animale: fortunati se questi lavoranti innocenti per la di lui ignoranza non ne paghino il fio a detrimento della di loro salute!

È noto che le ossa del corpo umano debbono la di loro durezza al *fosfato di calce*: il morbo denominato Osteomalacia forma un lavoro che devia l'anzidetto fosfato: ciò si rileva dalle urine di coloro che ne sono affetti perchè contengono un eccesso di detto sale, ed ecco la vera cagione dell'ammollimento delle ossa in sì fatta affezione. Il saggio medico conoscendo questa verità s' impegnerà a ricorrere agli opportuni mezzi per ristabilire il necessario equilibrio mercè la forza della vita, e così ridonare all' osso la naturale durezza. L'asfissia ci offre uno de' luminosi esempî sulla necessità della Chimica. Gli antichi medici ignari delle recenti scoverte chimiche, non poterono formarsi giusta idea delle cagioni, e della vera natura delle malattie prodotte dal vapore del carbone, dall' annegamento, dalle esalazioni delle fogne ec.

Finalmente la Chimica serve di lume alla Farmacologia, onde conoscere quali sono i principî che compongono le sostanze dietetiche, e terapeutiche, qual grado di compatibilità e quali reciproche affinità presentano non solo fra esse, ma anche colle varie parti del nostro corpo, e con ciò stabilirsi quali sono realmente le sostanze dotate di virtù medicamentose, senza prestar fede agli empirici, i quali spesso attribuiscono proprietà terapeutiche a tanti corpi dei quali è lecito dire che solamente l'ebbero

> Ne' tempi antichi, quando i buoi parlavano,
> Che il ciel più grazie allor solea produrre.

L'uso delle acque minerali è stato celebre quasi in tutte l'epoche della Farmacologia, atteso che molte ostinate malattie si sono con questo mezzo debellate. Al presente che si conosce il modo di comporle artifizialmente, s'imita ciocchè produce la natura. È inutile perciò che un infermo, incapace di resistere alle ingiurie de' tempi, ed agl'incomodi de' viaggi vada dal Tamigi alla Senna, da questa al Danubio, o alle Sebezie rive, o che si porti a Spà, a Sedlitz, a Pozzuoli, ad Ischia, ec. per ricuperare la salute.

Sforniti i Medici ed i Chirurgi della vera cognizione chimica de'medicamenti, sarebbero impostori, poichè non si può nè ragionevolmente medicare, nè sicuramente operare coll' uso di alcune sostanze dotate del chimico potere. Sì fatto studio dev' essere teoretico e pratico, poichè sarebbe una stranezza fare il Nocchiero o il Capitano, o il Direttore di qualche stabilimento, solamente co' libri. Gli antichi persuasi che il medico qualora non conosce la composizione e preparazione de' medicamenti non può giustamente applicarli alle malattie, stimarono essere necessario che il medesimo prima di esercitare la professione dovesse assistere per 4 anni ad una Farmacia. Il celebre Boerave al proposito dice. *Geminum esse medicum censemus, qui medicamenta debite cognita non ratione, ut rationales Medici faciunt, sed propria manu sua praeparare, et a veneno, et faeculentis suis separare, repurgare, et ad puram simplicitatem reducere didicit, exque imperito non committere coquo. Boerav. Element. Chem.* Quindi ci sembra potere giustamente conchiudere con l' erudito Fourcrois: *séparez pour un moment par la pensée la Chimie de la Médecine, l'art d'Esculape n'existe plus; il ne reste qu'un empirisme obscur, un tâtonnement puéril, des recettes insignificantes, des opérations ineptes, dés procédés ridicules.*

RAPPORTI DELLA CHIMICA CON LA FARMACIA.

40. La Medicina e la Farmacia ebbero i natali dall'istessa fonte, ed in un sol tempo. Lungamente fu oppressa l'arte farmaceutica dal ciarlatanismo: empiastri, elettuari, tisane, sciroppi, unguenti, tinture, estratti ec. formavano quasi le sole preparazioni dell'antica farmacia. Se allora si eseguivano alcune preparazioni sopra i metalli, non era che l'effetto dell'azzardo, e del pedantismo di una pratica senza regola, per le quali si può dire

> Che inviluppate si contengono e racchiuse
> In tanti libri dell'antica stampa,
> Che in caratteri gotici si vendono
> Per tormento degli occhi e dell'ingegno

Miserabile condizione della farmacia! e molto più degli infermi bisognosi di medicamenti.

> .... *o gens*
> *Infelix, cui te exitio fortuna reservat!*
> Virg. Eneid. lib. V.

Felicemente lo studio della Chimica ricevendo dal tempo notabile progredimento si è applicata utilmente alla Farmacia. Si vorrà ottenere il sublimato corrosivo: la Chimica insegna al farmacista che prendendosi il precipitato rosso, ed unendolo all'acido muriatico, si otterrà il suddetto composto, e quindi gli farà conoscere quale sia la composizione, e quali ne siano le sue fisiche e chimiche proprietà. Inoltre di sovente accade che le chimiche

operazioni non presentano quei prodotti che si desiderano. Allora il farmacista illuminato dalle chimiche cognizioni destinerà i prodotti ottenuti ad altri usi. Nulla s'inutilizza nella natura, e nulla si perde nelle operazioni della Chimica, onde è che ciò che sembra essere pervenuto all'epoca della distruzione, non è che precisamente al principio di nuovi fenomeni, e di nuove produzioni. In Chimica i materiali serviti ad un oggetto, sono tuttavia nel caso di essere usati per altre presso che infinite operazioni. Quanti eroici medicamenti l'odierna Chimica non à rinvenuto nel santuario di Igiea? Gli esseri tutti della natura forniscono la farmacologia di tutto quello che le abbisogna. Anticamente poche piante, pochi metalli, ec. formavano la sua suppellettile: a dì nostri abbraccia tutto, ed è divenuta l'arbitra della natura. La Farmacia dunque avendo per base la Chimica, le sue operazioni non sono che applicazioni continue dei principî dettati dalla Chimica; a buon conto un continuo gioco di analisi, e di sintesi. Dall'esposto conchiudiamo che gli avanzamenti della Farmacia, e quindi de' progressi della Medicina pratica sono in ragion diretta de' lumi della Chimica, e delle sue applicazioni alla Farmacologia.

L'attuale governo della Francia conoscendo quanto interessa al pubblico bene l'istruzione de' farmacisti, à stabilito:

1.° Che il farmacista non possa esercitare la professione prima degli anni 25.

2.° Che debba istruirsi per cinque anni sotto un farmacista nella professione, e ciò dopo avere studiato la Chimica negli studî pubblici per 3 anni.

3.° Che debba sostenere tre esami in iscritto, ed uno orale.

4.° Ricevuta l'approvazione e quindi la carta autorizzante, previo il pagamento di 1300 franchi, il farmacista per ogni lieve errore sia nel consegnare i medicamenti, sia perchè questi non sono ben preparati, è punito col carcere, e coll'ammenda di 3000 franchi. All'oggetto vi sono de'Commissarî di polizia che di tempo in tempo fanno delle visite nelle farmacie, e sorvegliano sulla spedizione de' rimedî.

RAPPORTI DELLA CHIMICA CON LA FISICA.

41. Fra le scienze naturali che sono strettamente legate alla Chimica si distingue la Fisica. Appena che l' illustre Galileo e quindi l' immortale Newton sottoposero ai calcoli matematici la spiegazione de' fenomeni naturali sorsero degli scrittori, che chiamando in soccorso la Chimica, diedero alla scienza Fisica nuovo ordinamento, dividendo la stessa in fisica generale, ed in fisica particolare. Se si esamini la fisica generale si comprende di leggieri che la stessa dipende direttamente dalle matematiche. In fatti la Meccanica sarebbe un nulla senza le medesime; come altrimenti spiegare le proprietà delle leve, della carrucola, del piano inclinato, delle vite, delle ruote dentate e delle macchine composte? Nella Dinamica come valutare la quantità di moto e la velocità che i corpi si comunicano nell' urto? Nell' Idrostatica ed idraulica come ritrovare le leggi di equilibrio, e di moto? La fisica generale adunque dee la sua esistenza a' lumi delle matematiche. Ma se si consideri per poco la fisica particolare vedrassi a chiare note non essere altro che una istituzione di Chimica: ed in vero cosa si esamina in essa? Si tratta della forza che unisce i diversi corpi fra essi, degli imponderabili, cioè elettricismo, magnetismo, luce, calorico. Vi si espone l' istoria de' corpi semplici come pure dell' acqua, dell' aria, ugualmente che di alcuni istrumenti dimostranti di essi le proprietà ec. tutti oggetti sottoposti ai dominî della Chimica. Le due anzidette scienze della natura quindi sono talmente associate, così stretti e reciprochi rapporti le uniscono, che M. Desprez à scritto un corso in cui della Fisica, e della Chimica forma una scienza sola, ed al proposito scrive. *En Physique tout se lie, tout se tient, toutes les parties sont enchainées par des rapports intimes et necéssaires avec la science Chimique.*

RAPPORTI DELLA CHIMICA CON LA MINERALOGIA.

42. Non minori sono le dipendenze del regno fossile dalle conoscenze chimiche. La Orittognosia è quella scienza che insegna a conoscere, estrarre, e distinguere i fossili: dessa profitta nelle sue ricerche de' riagenti chimici. Non vale la opposizione che la cristallografia per ciò che ne à scritto M. Hauy offra sicuri caratteri generici e specifici per distinguere i fossili e classificarli, senza aver bisogno delle chimiche nozioni; poichè quanti fossili non presentano la stessa forma di cristalli, ed intanto sono di diversa natura e composizione? Eccone degli esempî.

La forma *ottaedra* e *cubica* si trovano nell'oro, argento, rame, allume, cloruro di sodio, argento solforato, piombo solforato, cobalto arsenicale ec.

Il prisma *esagono retto* si rinviene nel crisolito, nello smeraldo, ec.

Il *dodecaedro a piani rombi*, trovasi nel ferro solforato nel granato ec.

Il *rombo obliquo* si offre nel ferro spatico, nello spato calcareo ec.

Presentano l'*icosaedro* il ferro solforato, il cobalto arsenicale ec.

Offrono la *forma tetraedra* la blenda, o zinco solforato, la pirite ramifera, i fahlers (miniera di rame grigio).

Oltre di tanti altri esempî decide tutto ciò or chiunque pur è

Di sana mente e di giudizio intero.

Vien presentato adunque un fossile, bisogna dimostrarne i componenti. Ad eseguire ciò se ne dee fare l'analisi: ora venga un semplice pratico mineralogista

Con occhi immoti, e con arcate ciglia,

riguardi, ammiri questo fossile, lo pesi, ne osservi il colore, ajutato da' lumi dell'Abate Hauy, determini, esplori la figura de' cristalli, se mai esso fosse cristallizzato; ma che per questo? Si è ancora nell' oscurità.

In fatti in alcuni Gabinetti di mineralogia quanti errori, quanti equivoci, quante confusioni, quanti fossili inclusi in specie non meritate, e quante specie in-generi a cui non appartengono, vi si trovano? Ma se voglia uscirsi d' imbarazzo, e si vogliano correggere gli errori e gli equivoci, alla chimica analisi bisogna ricorrere; in quest' ancora di sicurezza convien fidare, così si avranno risultati sicuri, ed il metodo di analisi diverrà la sorgente di vera classificazione in genere, ed in ispecie de' fossili.

Si sospetta dell' esistenza di una miniera, bisogna intraprenderne lo scavo, e quindi separare il mineralizzante, e la matrice dal metallo. A ciò eseguire qual n' è il processo?

Quali giudici giusti in tanta lite?

Il Chimico insegna che vi bisogna la triturazione del minerale, quindi la lavatura su i piani inclinati per separarne la matrice, rimanendo il mineralizzante ed il metallo. In seguito si ricorre alla torrefazione in grossi crogiuoli, e così il mineralizzante si dissipa, ed il metallo rimane combinato all' ossigeno. In fine si eseguisce la desossidazione mercè il carbone e i flussi in fornelli, ed in questo modo il metallo si riduce. Ma fin quì il processo: conviene altresì determinare la natura del metallo; a ciò eseguire è uopo adoprare altri reagenti sempre al soccorso della Chimica, onde precisare i caratteri e natura del metallo: insomma il lavoro delle miniere metalliche è un chimico processo, una chimica operazione che solo da colui che possiede le conoscenze chimiche può eseguirsi. È chiaro dunque che la Orittognosia senza la scorta della Chimica sarebbe stata ancora in errori. È bandito il metodo di distinguere i fossili colla sola scorta de' caratteri esterni vaghi ed incerti, ed adottatosi quello che riguarda la piena conoscenza de' principî chimici de' medesimi, si è pervenuto al vero grado di perfezionamento, attesi i lavori di Cramer, Pott, Enghel, Hill, Vallerio fra gli antichi, e fra i moderni Tondi, Covelli, e Cavalier Monticelli in Napoli, e Hauy, Baudane in Francia ecc. ecc.

RAPPORTI DELLA CHIMICA CON LA BOTANICA.

43. Se le scienze mediche, la Farmacia, la Fisica, e la Mineralogia hanno bisogno della Chimica per ben comprendere le dottrine che vi si espongono, di non minore importanza è pel botanico sì fatto studio. In fatti la Chimica insegna come avvenga lo sviluppo del seme depositato sulla terra, e quindi l' aumento della pianta che ne deriva, la sua nutrizione, ed infine la sua distruzione. La Chimica fa conoscere come inaffiandosi i semi, si venga a decomporre l'acqua, come l' ossigeno ne isviluppa la irritabilità, mentre il carbonio ne forma il principio nutritivo. La Chimica spiega come le piante decompongano il gas acido carbonico svolgendone l'ossigeno, come altre assorbiscano l' azoto dall'aria e lo modificano diversamente ne' proprî organi. La Chimica similmente conosce come avvengano i diversi prodotti della vita delle piante, come si formino gli olii fissi e volatili, non che le gomme, le resine, le mucilagini ec. La scienza chimica dà a conoscere in qual modo distrutta la vita, i vegetali si decompongono ed in quali sostanze si riducono.

Dobbiamo al celebre Humboldt la scoverta del sollecito sviluppo de' semi, della *brasica napus*, della *mimosa pudica* della *lattuga sativa*, della *reseda odorata*, per mezzo dell' acido muriatico.

Nè qui terminano le influenze della Chimica sulla Botanica. Strappate le piante dalla superficie terrestre, la Chimica le destina utilmente alle arti, ed al commercio. In fatti vi sono alcune piante come l' *isatis tinctoria* che fornisce l'indaco italiano, il *laurus canfora* somministra la canfora, il *papaver somniferum* dà l' oppio ec. La Chimica ancora indica i diversi veleni che si contengono in alcune piante, insegnandone ancora gli antidoti ed i mezzi per dimostrarne la esistenza.

I più famosi contemplatori del regno di Flora in ogni epoca hanno profittato sempre delle chimiche nozioni come pienamente si rileva nelle di loro opere: con distinzione quindi sono ricordati nell' istoria chimica i nomi del sommo Linneo, Tournefort, Jussien, Haller, Alles ec. fra gli antichi: e fra i moderni Decandolle, Richar, Desfontaines, Senebier, Satisbury, Brognard, in Francia: Savi, Re, Tozzetti nell' Italia, e nella nostra Napoli Petagna, Cirillo, ed attualmente il Cavaliere Tenore, Gussone, Stellati ec.

Possano adunque coloro che si applicano allo studio della Botanica addirsi di proposito alla Chimica, e ad imitazione de' lodati celebri uomini farne giudiziosa applicazione pei progressi della scienza.

RAPPORTI DELLA CHIMICA CON L' AGRICOLTURA.

44. Tutti sanno che lo studio dell'agricoltura è più necessario che pregevole, avendo per oggetto la fertilità della terra.

Indarno riusciranno gli sforzi ad utilmente rendere l'agricoltura, senza il soccorso della Chimica. Dessa fa conoscere come la terra vegetabile di una regione deriva generalmente dalla natura delle rocce in decomposizione e dall' humus insieme uniti, e come opportunamente coltivata e modificata da' letami e dai concimi divenga cagione di quelle provvide produzioni vegetabili che tanto influiscono al bene delle nazioni. La Chimica insegna all' agricoltore non solo qual'è l' azione dell'aria, della terra, dell'acqua, del calore, della luce, dell' elettrico, delle meteore ec. sui vegetabili, ma ancora indica il modo di analizzare i differenti terreni, e con ciò suggerisce il mezzo di aumentare e di migliorare la fertilità di essi, profittando all' uopo della calce, del gesso, della marna, delle ceneri, delle sostanze vegetabili ed animali ec. Mediante la conoscenza dei principî chimici che compongono le diverse piante, l' agricoltore destinerà le medesime a seconda de' siti; supererà gli ostacoli del clima per l' opportuna vegetazione di esse, e distribuirà gl' ingrassi e quant' altro suggerisce la scienza dell'avvicendamento, e con arte così diretta farà succedere le abbondanti raccolte.

L' agronomo non potrà mai debellare le tante malattie delle piante senza l' ajuto delle chimiche nozioni, giacchè queste gl' insegneranno qual ne sia la cagione nociva, e con ciò di quali mezzi bisogna all' uopo fare uso. Convinto il celebre Thoüin dell' utile influenza della Chimica sull'agricoltura, scrive nel modo seguente. *Sans la Chymie l'agriculture ne marchera jamais que d'un pas incertain ou chancelant et doit s'attendre à des chûtes inévitables. La Chymie est à l'agriculture, ce que la lumière est à l'oeil, ce que la*

génie qui conçoit et invente est à la machine qui exécute.
Sia dunque lo studio della Chimica compagno indivisibile dell' agricoltura per ottenere dalla terra quell' utile immenso di cui è capace, e di accrescere in questo modo le delizie che offre. Gli antichi persuasi della utilità dello studio dell' agricoltura ne trascrissero con tanti belli pensieri e ricche espressioni, i vantaggi. Ecco come il Mantovano Poeta esclama.

O fortunatos nimium, sua si bona norint
Agricolas! quibus ipsa procul discordibus armis,
Fundit humo facilem victum justissima tellus
St non ec.
At secura quies, et nescia fallere vita,
Dives opum variarum, at latis otia fundis
Speluncae vivique lacus, at frigida tempe,
Mugitusque boum, mollesque sub arbore somni
Non absunt: illic saltus ac lustra ferarum,
Et patiens operum, parvoque assueta Juventus:
Sacra Deum, sanctique patres. Extrema per illos
Justitia excedens terris vestigia fecit.
Virg. Georg. lib. 2.

RAPPORTI DELLÀ CHIMICA CON LE ARTI.

45. Non appena l' immortale Lavoisier ebbe allontanato dalla Chimica quel *caos* che la rendeva inaccessibile, un'infinità di sapienti ne mossero anche i progressi verso le arti e mestieri. Tali furono Vauquelin, Chaptal, Thenard, Rumford, ec. Di quante invenzioni, di quante scoperte, di quante ricchezze l' industria francese non và debitrice alla Chimica? Se per quei che si addicono alle scienze naturali lo studio della Chimica è necessario, per quelli poi che si applicano alle arti ed a' mestieri, è indispensabile, essendo la di loro guida sicura. Devesi convenire che a ben riuscire nel governo di pubblici stabilimenti di arti, fa d' uopo essere pienamente istruito delle conoscenze chimiche. Le sete e le tele ricevono l' imbianchimento dal così detto *cloruro di calce* per le felici applicazioni fatte dal Bartholler. La Chimica insegna al lavoratore de' metalli in che modo essi si fondono, si puliscono, e si uniscono in diverse proporzioni per formare le leghe. L' arte dello specchiajolo, del saponajo, del vetrajo, del conciator di pelli, dello stampatore, del tintore, ec. ricercano tutte le più estese cognizioni di Chimica. Le fabbriche del nitro, del sale ammoniaco, degli acidi, del cremore di tartaro, della magnesia, del sublimato corrosivo ec. L'arte di fondere e lavorare i cannoni, la formazione delle bombe, e delle granate, i diversi e variati fuochi di artifizio, la formazione della polvere da cannone ec. sono subordinate tutte alle chimiche vedute. Non si nega che alcuni praticamente esercitano le diverse arti, e professioni; ma che per questo? Il puro pratico non potrà ch' eseguire sempre lo stesso, senza conoscerne la ragione. Le umane conoscenze sarebbero destinate a rimanere perpetuamente nello stesso stato, se il lume della filosofia non avesse migliorato

di grado in grado tutt' i rami dello scibile. Tal' è precisamente la sorte delle arti, le quali sarebbero restate imperfette e di niun vantaggio, se in esse la scienza Chimica non avesse aggiunto ciò ch' era mancante e non avesse rischiarato ciò ch'era oscuro. Mediante le chimiche nozioni gli artieri distinguono il vero dal falso, conoscono gli errori, escogitano nuovi metodi senza operare ciecamente, ed a norma degli altrui incoerenti insegnamenti.

> Più non dobbiamo starcene attaccati
> Tenacemente ai documenti antichi
> Come sta il polipo ai marini scogli
> L' ostriche, o come stanno a' duri sassi.

La Francia, l'Inghilterra ripetono le di loro ricchezze dalla giudiziosa applicazione della Chimica alle arti, utilizzando preziosamente ogni cosa che altrove si lascia a pura perdita. È ormai tempo togliere l' erronea supposizione che tutti gli uomini somigliansi per costumi e per industria agli abitanti di quelle regioni in cui si vive, e non dire come Titiro a Melibeo

> Quella Città che Roma è detta, io stolto
> Credea simile a questa nostra, in cui
> Sovente noi Pastor de'nostri armenti
> Recbiamo i parti.
> ....e si le grandi cose
> Misurar dalle piccole solea.

Conclusione.

46. Si è detto abbastanza per dimostrare la utilità, e la necessità delle conoscenze chimiche a tutt'i rami dello scibile, alle arti ed ai mestieri; e a promuoverne sempre più lo studio basta solo il rammentare che coi lumi di questa scienza si rende ragione de' fenomeni più intralciati, e dei lavori anche reconditi della natura: anzi è la sola che somministri gli argomenti necessarî alla spiegazione di essi. È molto lusinghiero per l' uomo il potere col pensiero scandagliare le leggi dell' universo ed intenderle!

Cosa sono quei fuochi che si osservano ne' sepolcri e nei cimiteri, che fuggono quando alcuno vi si avvicina, ed al contrario si avvicinano quando si fugge? Non sono che *gas idrogeno perfosforato* che per gli urti dell'aria or si avvicina, or si allontana. E pure questo fenomeno naturale fa paura agl' ignoranti

> Come falla ai bambini la Beffana.

Bianche carte nulla mostrano a chi le osserva, ma bagnate leggermente con particolari liquidi appalesano caratteri di vario colore. Ne sorprende l'osservatore, ma il Chimico non vede che delle affinità le quali si esercitano fra i liquidi scolorati. Tali sono gl' inchiostri simpatici di cui molte specie ne conosce la Chimica.

Il *fosforo* serviva un tempo a produrre fenomeni spettacolosi, la ignoranza e la superstizione vi trovava ben anco de' miracoli; mentre il Chimico non vi scorgeva che la manifestazione delle proprietà fosforiche. I monti torreggianti e rigogliosi sfidano le nubi, e furibondi incutono terrore agli uomini, vomitano immenso fuoco, e fanno scomparire di sovente la brillante faccia del nostro globo. Il Chimico non vi osserva che puri processi della scienza. Lemery imita col fatto la natura, forma Vulcani artifiziali, e si procura così una gloria che gli perpetua il nome, e lo ascrive alla classe de' grandi.

Mugiti, scossioni violenti fan tremare il suolo, spaventano interi popoli, squarciano la superficie della terra, ingojano ameni villaggi, Città floride, popolose contrade; l' uomo comune iguaro della vera cagione di tali fenomeni stupisce; ma il Chimico altro non vi osserva che una decomposizione di acqua sulle Piriti, un disquilibrio di elettricità ec. I monti Catopaxi, il Pichinka, il monte Elbours, l'Ecla, l' Etna, il Vesuvio, l' isola del fuoco sono agli occhi del Chimico tanti vasti laboratorî, in cui la natura prepara e raccoglie ciò che muove, e dà vita all' intero globo.

ART. III.

Definizione, sinonimia, ed etimologia della parola Chimica.

47. Avverte il famoso oratore romano nel libro degli uffizî che quando si dee ragionare di un oggetto fa d' uopo sulle prime fondarne il discorso sulla definizione. *Omnis enim quae a ratione suscipitur de aliqua re institutio, debet a definitione proficisci, ut intelligatur quid sit de quo disputetur.*

La scienza Chimica a norma de' suoi progressi ebbe varie definizioni. Alcuni la definirono essere quell' arte che insegna ad esaminare, estrarre e purificare i corpi, e specialmente i metalli. Altri quell' arte che impara a preparare e conservare i medicamenti. Paracelso definì la Chimica: *Chymica est ars corpora naturalia mixta solvendi, et soluta coagulandi, ad medicamenta gratiora, salubriora, et tutiora concinnanda.*

Nella fine del secolo XVIII incominciossi ad assegnare alla Chimica altre più esatte definizioni. Quindi per quanto lo stato attuale della scienza permette si può definire, che: *la Chimica consiste in quella scienza che insegna a conoscere tutt' i corpi, le proprietà, e l' azione intima, e reciproca che hanno fra di essi.*

Sinonimia del vocabolo Chimica.

48. In diverse epoche la Chimica à ricevuto differenti nomi. Essa è stata chiamata *arte e scienza ermetica*, attribuendosi la sua origine al saggio Egiziano Ermete. Quando si faceva consistere la scienza Chimica nella ricerca di fare l' oro, appellavasi *Alchimia, Crysopea, Aryropea.* Ebbe in ultimo il nome di arte *spargirica* dalle parole greche *Apò tu span*, e *Agirin*, di cui l' una significa separare, e l' altra riunire, ed i latini al proposito scrissero. *Ars congregandi, et conjungendi, quod etherogenea separet, et homogenea iterum conjungat.*

Etimologia della parola Chimica.

49. Ignorasi la vera etimologia della parola Chimica, essendo coperta di favole, e dispersa nella oscurità de' tempi. Fra

gli storici della scienza, alcuni asseriscono che il suo nome derivi dalla parola *Kema* preteso libro de' secreti. Altri da Cham figlio di Noè. Qualche altro da *Chemis* Re di Egitto. Altri dal greco *apo tu chymu* (succo) giacchè si crede aver avuto incominciamento dall' arte di estrarre il succo da' vegetali. Finalmente è verosimile che l' etimologia della parola Chimica abbia avuto origine dal greco *Chymos* (*fondo*) essendo stato sul nascere di questa scienza principale oggetto quello di fondere le sostanze solide, e specialmente i metalli per cui dai latini fu detta la Chimica *ars liquorem faciens, aut res solidas, in liquorem solvens.*

ART. IV.

Corpi in generale.

50. I corpi costituiscono quegli oggetti che sogliono fare impressione alle macchine viventi fornite di sensibilità. Tale facoltà nell' uomo è la più perfetta e gli fa acquistare il sentimento della propria esistenza, non meno ch' eccitare la di lui intelligenza, onde percepire, giudicare e combinare le nozioni tutte che vi hanno rapporto. In questo modo egli contempla gl' immensi mondi dall' Onnipossente creati nel firmamento, comunica i suoi pensieri, perfeziona le sue facoltà, e per tal modo le scienze e le arti ripetono i loro miglioramenti. Ora essendo oggetto del Chimico conoscere dei corpi la intima composizione, così prima di esporre ciò, è di bene ricordare brevemente de' corpi.

1.° Le proprietà fisiche generali.

2.° La divisione metodica stabilita da' naturalisti.

3.° Le generali differenze.

4.° Quali nozioni di rapporto e di perfezione dobbiamo formarcene.

Proprietà fisiche generali de' corpi.

51. Le proprietà fisiche generali de' corpi sono la *solidità*, la *durezza*, la *liquidità*, il *peso*, l' *elasticità*, la *permeabilità*, la *trasparenza*, la *solubilità*, il *colore*, l'*odore* il *sapore* e la *cristallizzazione*.

Solidità.

52. La solidità è quella proprietà de' corpi in cui le particelle di essi occupano per rapporto le une alle altre de' siti fissi, da dove non si possono togliere senza impiegare una forza molto considerabile, per cui essi hanno una forma indipendente. La solidità è suscettibile di molte varietà tanto per la sua intensità quanto pel suo modo di reagire, e ciò costituisce la *durezza*, la *mollezza*, la *flessibilità*, la *elasticità de' corpi*, ec.

Durezza.

53. La durezza è una proprietà de' corpi solidi difficile a definirsi. Essa sembra consistere nella resistenza che le molecole corporee oppongono al loro rimovimento. Si misura la durezza per lo più dalla facoltà che possono avere i corpi di rigarsi o di scalfirsi: così il Diamante è più duro del vetro perchè lo scalfisce, e lo riga. La durezza non dipende affatto dalla densità, giacchè il vetro è più duro del piombo: essa non dipende nè anco assolutamente dalla natura del corpo, poichè lo stesso corpo può essere mollissimo o durissimo a tenore del suo stato particolare, siccome si vede nell' acciajo prima o dopo la tempra, il quale non cangia affatto la natura. Certi corpi la di cui massa è fragile sono durissimi nelle loro molecole, così è che il carbone ridotto in polvere consuma e riga con lo stropiccio de' corpi durissimi. Malgrado queste anomalie, la durezza è pur nondimeno in generale una proprietà singolare de' corpi, ed i Mineralogisti ne traggono un mezzo utilissimo per distinguere i fossili gli uni dagli altri, incominciando dal *diamante* che riga tutti gli altri corpi, fino alle sostanze che si possono scalfire con le ugue, come il *solfato di calce cristallizzato.*

Liquidità.

54. La liquidità è lo stato intermedio tra il solido, ed il gas. Vi sono però de' corpi che non si possono ottenere nello stato liquido quantunque sieno suscettibili degli anzidetti due stati. Per liquido poi dinotansi con nome generico tutt' i corpi le di cui particelle sono movibili le une sopra le altre senza elasticità sensibile. I liquidi prendono sempre la forma sferica quando sono liberi da ogni influenza

estranea: imperciocchè in questa forma ciascuna molecola è situata il più vicino possibile al centro della massa, per effetto della coesione che tende a ravvicinare le molecole. Così le diverse parti del piombo fuso, o pure dell'acqua che si lascia cadere liberamente, acquistano la forma di gocce sferiche.

La tendenza alla sfericità è più o meno marcata ne' liquidi a proporzione della coesione di essi, e specialmente nel mercurio è molto manifesta.

Allorchè i liquidi sono contenuti e compressi nelle cavità membranose ed estensive; tendono a dare alle medesime una forma sferica. Ecco il perchè i corpi organizzati che sono formati di liquidi e di solidi presentano delle forme più o meno curvilineate I diversi liquidi ànno sotto dello stesso volume delle gravità molto diverse, e la liquidità medesima offre de' gradi ne' corpi, così alcuni scorrono con qualche difficoltà, mentre altri sono scorrevolissimi: sì fatte differenze però non ànno alcuna relazione con la densità, così il mercurio è più movibile dell'acqua, e l'acqua più dell'olio; queste differenze s'indicano con espressioni comparative; per cui dicesi un corpo di una consistenza acquosa, oleosa ec.

I liquidi sono presso a poco tutti incompressibili; fenomeno tanto più difficile a spiegarsi per quanto essi sono dilatabilissimi dal calorico, di cui sono conduttori.

I liquidi sono quasi tutti trasparenti, e rifrangono la luce in ragion composta della densità, e della combustibilità di essi. Fra i liquidi non si conosce altro corpo semplice che il mercurio.

Lo stato di liquidità de' corpi dipende spesso dalla temperatura; molti corpi semplici o composti divengono liquidi col riscaldamento.

Peso.

55. Il peso in fisica consiste nella forza totale colla quale un corpo tende al centro della terra, o pure alla sua superficie quando n'è stato allontanato.

Si valuta il peso di un corpo dalla forza che bisogna impiegare per impedirlo di cadere, così mettendo diversi corpi nella mano si conosce che alcuni sono più, ed altri meno pesanti, chiamando i meno pesanti corpi leggieri; ben s'intende però che tale espressione è comparativa, poichè tutt'i corpi quanti essi sono, tendono verso il centro della

terra: ma perchè l'applicazione delle nostre forze non ci fornisce che delle valutazioni approssimative, così non si è trovato mezzo migliore che di paragonare il peso de' corpi al dato peso di un corpo che serve di unità. Avendo adottato per unità di paragone il peso di un pezzo di metallo al quale si è dato il nome di *libbra*, si è convenuto che quando un altro corpo pesasse tanto quanto pesa siffatta massa metallica, si dicesse ch' esso pesa una libbra. A farne la esperienza si è servito della bilancia, le di cui due braccia eguali stanno in equilibrio, quando si caricano di pesi eguali, vale a dire di quantità eguali di materia. La libbra si è divisa in frazioni per facilitare le operazioni, cioè in *once, dramme, scrupoli, granelli* ec. Si comprende che il paragone o la valutazione di peso è il progresso di una prima determinazione arbitraria, cioè che una tale massa data si chiamasse libbra, in conseguenza di questo arbitrio la libbra si trova diversa presso varî popoli, non meno che nelle diverse provincie di uno stesso Stato; per cui ne deriva la gran difficoltà di valutare i pesi.

Ad oggetto di evitare gl' inconvenienti che da ciò ne possono nascere, si è stabilito in Francia di adottarsi per unità di peso, il peso di un decimetro cubico di acqua distillata alla temperatura di 15 Reaumur, e che si è chiamato chilogramma, il quale corrisponde presso a poco a due libbre antiche di Parigi.

Il peso primitivo di un chilogramma è stato suddiviso in gramme, ectogramme, decagramme, centigramme, millegramme, miriagramme (ved. metrografia Chimica.)

Peso specifico.

56. Questa espressione dinota ciocchè s' indica ordinariamente col nome di gravità specifica; questo modo di esprimersi poi è inesatto; ma essendo generalmente adottato, non crediamo doverlo cambiare nel corso di quest' opera, contentandoci solo di fare tale osservazione all' espressione di peso specifico.

Per peso specifico o gravità specifica de' corpi s' intende la relazione ch' esiste tra i pesi diversi di varie sostanze date sotto di uno stesso volume.

Se si prendono tre palle uguali in diametro, una di ghiaccio, l' altra di piombo, e la terza di oro, desse abbenchè uguali in volume avranno de' pesi molto diversi.

Se quella del ghiaccio pesasse esattamente 1 chilogram-

ma, quella di piombo peserebbe 11 chil. 352 dram. e quella di oro 19 chil. 257 dram: così sotto di un medesimo volume si conosce che il piombo pesa 11 volte, e l'oro 19 volte di più del ghiaccio; per cui la gravità o peso specifico tra il piombo, l'oro, ed il ghiaccio è diversa sotto l'istesso volume.

Per avere una norma generale in questa determinazione si è convenuto di fissare il peso specifico de' gas comparativamente a quella dell'aria che si prende per unità, e quello di tutt'i corpi solidi o liquidi comparativamente a quello dell'acqua pura: così allorchè dicesi che il peso specifico del gas idrogeno è 0,0688, questo significa che se un volume di aria pesasse 1,0000, il medesimo volume di gas idrogeno non peserebbe che $\frac{688}{10000}$, ovvero presso a poco $\frac{7}{100}$, o anche poco meno di $\frac{1}{15}$ di quanto pesa l'aria atmosferica; di modo che bisognerebbero 15 piedi cubici di gas idrogeno per pesare quanto un piede cubico di aria.

Le nozioni sul peso specifico di ogni corpo sono importantissime in Chimica, poichè ci dimostrano che un corpo non contiene tante molecole quanto un altro del medesimo volume, o che queste molecole medesime ànno de' pesi rispettivamente diversi, per cui ne risulta che le molecole de' corpi sono più o meno allontanate, o che i corpi sono più o meno densi: perciò varj autori dicono spesso *densità specifica* per *peso specifico*. Se fosse sempre facile di pesare due volumi eguali di due corpi diversi non vi sarebbe mezzo migliore di determinare di essi il peso specifico, ma questo metodo s'impiega solo per i gas, e per i liquidi, mentre è quasi sempre inapplicabile ai corpi solidi, sopra tutto quando non è possibile di cambiarne la forma. A tale oggetto si eseguono diversi metodi che esporremo brevemente, potendosi pel di più riscontrare i trattati di Fisica.

Peso specifico de' gas.

57. Per ottenere il peso specifico de' gas si procura un pallone a chiave di rame, o pure di cristallo a tenore della natura del gas; vi si fa il voto il più esatto, e si tiene conto

della piccola quantità di aria ch' esso contiene, e che trovasi indicata dalla colonna di mercurio, che questa sostiene nel manometro della macchina pneumatica: si pesa questo pallone già vuotato, si riempie di acqua pura e si pesa di bel nuovo; così si à il peso dell' acqua che contiene, e se ne calcola il volume, poichè si sa che un decimetro cubico di acqua pesa un chilogr. La capacità del pallone essendo conosciuta si vuota dell'acqua, e vi si fa il vuoto di nuovo, e si riempie quindi di aria: allora si pesa, e l' eccesso di peso del pallone pieno di aria sopra del pallone vuoto dà quello del volume di aria ch' esso contiene. Si vuota di bel nuovo, e si riempie del gas di cui si vuol conoscere il peso specifico: così riempito si pesa, e si ottiene il peso di un volume di gas esattamente a quello dell' aria che poco prima si è pesato. Questi due pesi sono diversi, si conoscono le relazioni di essi, e così si stabilisce il rispettivo peso specifico.

Quest' operazione esige accorgimento ed attenzione, poichè:

1.° I gas debbono essere perfettamente puri, e sopra tutto privi di acqua:

2.° L' esperienze debbono essere fatte sotto la medesima pressione atmosferica, onde i gas restino nello stesso volume:

3.° La temperatura deve anche esser costante, giacchè essa può fare variare il volume de' gas.

Peso specifico de' liquidi.

58. Il peso specifico de' liquidi si ottiene col medesimo modo de' gas; ma la operazione è molto più semplice, atteso che basta riempire de' liquidi della medesima temperatura il vase di cui il peso è conosciuto, e di formare poi una proporzione simile alla precedente, prendendo l' acqua per base di unità. Un vase (p. e.) che contenga 1000 gramme di acqua, potrà contenere 1845 gramme di acido solforico; e se ne conchiuderà quindi che il peso specifico di questo acido è 1,845, essendo quello dell' acqua 1,000.

La osservazione della gravità specifica de' liquidi essendo di un bisogno continuo, si sono immaginati de' metodi abbreviativi (ved. areom.)

Peso specifico de' solidi.

59. Il peso specifico de' solidi si ottiene ordinariamente con un mezzo molto diverso di quei indicati pei gas, e pei liquidi. Il metodo però che si propone mena allo stesso risultamento.

Un corpo ligato ad un capello, o ad un crine si sospende al piatto di una bilancia sensibilissima, e di cui il raggio pesatore si può inalzare o abbassare a volontà (bilancia idrostatica): in questo modo si pesa il corpo con esattezza; in seguito si fa scendere la bilancia in guisa tale da tuffare il corpo che si pesa in un vase pieno di acqua pura: il corpo allora diviene meno pesante al momento di questa immersione. In fatti esso perde esattamente nel liquido il peso di un volume di acqua uguale al suo, e così la differenza che trovasi tra il peso del corpo prima della sua immersione e quello che gli rimane durante questa immersione esprime esattamente il peso di un volume di acqua uguale al suo. Basta dunque stabilire la proporzione che di già abbiamo indicata per ottenere il peso specifico del corpo paragonato a quello dell' acqua presa per base di unità.

Questo metodo ingegnoso fu scoperto da Archimede allor quando tuffandosi nel bagno si accorse ad un tratto della perdita di peso che provava il di lui corpo.

Questo metodo però non è applicabile a tutt' i corpi solidi: così esso non ha luogo in quei che sono solubili nell' acqua, o che agiscono chimicamente su di essa. Si possono però pesare alcuni nell' alcool, negli olii di cui siasi da prima determinato il peso specifico.

Malgrado la solubilità de' corpi solidi nell'acqua, pure si è escogitato il seguente metodo per conoscere di essi il peso specifico. Esso consiste in sciogliere le quantità conosciute del corpo solido in un volume determinato di acqua, e giudicare del peso specifico del solido dall' accrescimento di peso che presenta il liquido dissolvente. M. Hassenfratz à stabilito con questo metodo delle tavole circa il peso specifico de' sali.

Elasticità.

60. La elasticità è la proprietà di alcuni corpi, in virtù della quale cedono ad una pressione, che cessata fan

ritorno al loro stato primiero. Un corpo elastico curvato da una forza si raddrizza tosto che si abbandona a se medesimo. Ne' solidi la elasticità sembra dipendere da una specie di tenacità, nell' ordine delle loro molecole, di modo che quando sono costrette ad allontanarsi, subito tendono a ritornare nel primo luogo. I liquidi non sembrano avere alcuna elasticità: i gas, ed i vapori al contrario la godono eminentemente, ed è perciò che spesso chiamansi *fluidi elastici*.

Se si comprime un gas diminuisce di volume in ragione della pressione, ma cedendo la medesima riprende subito la totalità del primitivo volume; da ciò si deduce che la elasticità de' solidi è tutt'altra cosa che quella de' gas. Dicesi spesso elasticità di vapore per indicare la forza colla quale esso vapore tende a svilupparsi o il peso che può essa sollevare: ciò dicesi anche *tensione del vapore*.

Permeabilità.

È la proprietà di cui godono alcuni corpi di lasciarsi penetrare da' liquidi, o da' gas; ciò si deve attribuire all' esistenza de' pori. Tutt' i corpi solidi hanno questa proprietà con gradi diversi. Queste gradazioni dipendono 1.° Dall' allontanamento più o meno considerevole delle particelle del corpo permeabile. 2.° Dal genere di affinità che questo corpo esercita sopra quello che lo penetra: così l'oro impermeabile per l' acqua lasciasi penetrare dal mercurio. La permeabilità di alcuni corpi durissimi come la porcellana ec. offre spesso ostacoli alle operazioni chimiche; si osserva che in certi casi l' aria penetra a traverso queste sostanze negli apparecchi, mentre che i gas interni scappano per la stessa via. Il vetro sembra essere uno de' corpi i più impermeabili che conosciamo, meno che per gl' imponderabili.

Trasparenza.

61. La trasparenza è la proprietà de' corpi per la quale i medesimi lasciano liberamente attraversare i raggi luminosi.

Il modo più plausibile onde spiegare questa singolare proprietà consiste nel supporre:

1.° Che le molecole de' corpi sono situate ad una certa distanza le une dalle altre.

2.° Che ne' corpi trasparenti queste molecole attirano ugualmente in tutt' i sensi quelle della luce, in modo tale da non allontanarle nel loro cammino rettilineo.

Questa proprietà è spesso il carattere di purità ne'corpi solidi, o ne' liquidi; però si osserva talvolta che la intensità del colore toglie la trasparenza di un liquido, e comparisce allorchè il liquido si allunga in maggior quantità di veicolo.

Solubilità.

62. La solubilità è la facoltà de'corpi di essere disciolti, o sia resi liquidi dall' azione di un altro corpo già liquido.

La espressione solubilità dee impiegarsi quando il liquido non esercita affatto azione Chimica, come sarebbe l'acqua, o l'alcool sopra dello zucchero, ma se esso agisce chimicamente come sono gli acidi su i metalli, allora dee farsi uso del vocabolo dissolubilità, per cui non dee confondersi solubilità con dissolubilità.

Colori.

63. Si dà il nome di colori alle varie impressioni che diversi corpi producono sull' organo della vista; esse sono innumerevoli: ed hanno ricevuto de' nomi ora puramente arbitrarî, come *blù*, *giallo* ec. ed ora comparativi come *ranciato*, *indaco* ec.

Abbiamo l' abitudine di considerare i colori come proprietà de' corpi; nondimeno però sembra certo che essi appartengono alla luce. In fatti se la luce si faccia passare a traverso di un prisma, essa si separa in 7 raggi che colpiscono in varî modi l'organo della vista, e che sono chiamati *rosso*, *ranciato*, *giallo*, *verde*, *blù*, *indaco*, e *violetto*; ciò costituisce i sette colori primitivi. Taluni fisici ne ammettono tre, cioè il *rosso*, il *giallo*, ed il *blù* considerando gli altri colori come composti.

La composizione della luce scoperta da Newton spiega il colorito de' corpi, supponendo che essi assorbiscano o riflettano diversamente i varî raggi.

In tal modo il corpo che assorbisce tutt' i raggi, meno il rosso, presenta il colore rosso ec.

Molte sostanze sono naturalmente bianche, allorchè sono pure, altre affettano de' colori particolari: tali sono per

es. gli ossidi metallici, di cui le variazioni di colorito sono tutte in relazione con la rispettiva composizione chimica.

È manifesto errore il considerare il colore come una proprietà immutabile de' corpi, capace a caratterizzarli essa sola. In fatti nulla è più variabile quanto il modo di azione de' corpi sulla luce; un corpo può offrire colori opposti senza alcun cambiamento nella sua natura; cioè può essere nero, se dopo la fusione si è fatto raffreddare bruscamente, ed all' opposto diviene bianco se si è lasciato lentamente raffreddare. I corpi organici godono specialmente poi de' colori talmente fugaci che facilmente si cambiano.

I colori agiscono diversamente sull' organo della vista; il *rosso* la opprime; il *violetto* non rende i corpi bastantemente visibili, ma il blù, ed il verde convengono più all' occhio, perciò sembra che la natura gli abbia sparsi con profusione.

Giova osservare che indipendentemente dalla natura del colore può il medesimo avere più o meno splendore o vivacità; queste differenze dipendono in generale dalla quantità più o meno grande di luce bianca riflessa nel tempo istesso dal corpo colorato.

Le materie coloranti ove sieno pure, sono spesso di una tinta così oscura che sembrano nere, ed unendole al bianco prendono un gran lucido; allorquando si tinge una stoffa bianca, essa se si carichi intensamente di colore, sembra oscura, ma se gli si toglie tale eccesso, diviene più vivace e splendente.

Un' altra branca delle chimiche nozioni si è quella che risguarda la conoscenza della natura e modo di comporre i colori necessarî per la pittura, per quell' arte divina cioè, ch' è la più parlante copia della natura vivente, ed il più fedele ritratto della morta.

Al pittore oltre del genio, oltre della educazione giova moltissimo conoscere quanto risguarda il così detto colorito, onde la sua mano possa francamente eseguire quanto di più bello e peregrino può apprendere la fantasia, dare rilievo alle cose piane, luce alle oscure, lontananza alle vicine, vita ed anima ad una tela, e così far dire allo spettatore

Non vide me di me chi vide il vero.

I varî colori, in cui la luce dividesi, differentemente

riflessi costituiscono i varî colori con i quali dalla natura son dipinte le cose. L' erba comparisce verde perchè riflette il raggio verde, l' arancio vedesi giallo, perchè riflette il raggio giallo ec.

All' ajuto di essi colori, che le varie sostanze colorite somministrano, è che il pittore con la sua tavolozza dipinge, ed incarna i suoi disegni. Dal mescolare, come ognuno conosce, o sia dallo sporcar le tinte a dovere, e dal ben disporle nasce in parte grandissima l' armonia del quadro, che dicesi la musica per gli occhi.

Situando un colore vicino all'altro il pittore dee conoscere le modificazioni che ne nascono, o sia il temperamento del colore come si dice.

Conoscendosi il vario grado di rinfrangibilità del rosso del giallo ec., il pittore adopererà in modo che situato per esempio lo scarlatto vicino all' oltremare ec., dessi colori si vadino tingendo l' uno nell' altro in un particolare sito: il pittore quindi mercè la conoscenza della dottrina della luce, e delle sostanze coloranti verrà a formarsi delle regole, ove altri non vede che de' casi particolari. Oltre delle scientifiche nozioni che la moderna Chimica suggerisce sopra la natura de' colori, purnondimeno le tavole degli eccellenti coloristi debbono essere i libri, dove il giovine pittore dee cercare i precetti del colorito, di questa parte cioè della pittura che sommamente contribuisce a rappresentare la bellezza delle cose. Pel giovine pittore modelli di colorito sono Giorgione, Tiziano, Bassano, Paolo ec.

Nelle opere di costoro scorgesi quella soavità di colorito da cui derivano la vaghezza che non ripugna alla verità, i trasmutamenti insensibili, i dolci passaggi, l' impasto, la morbidezza, la lucidezza, la freschezza, e le modulazioni delle tinte che incantano ed innamorano, per cui può ripetersi

> Come procede innanzi dall' ardore
> Per lo papiro suso un color bruno,
> Che non è nero ancora, e il bianco muore.
>
> *Dante Cant. XV.*

> In quo diversi niteant cum mille colores
> Transitus ipse tam spectantia lumina fallit,
> Usque adeo quod tangit idem est, tamen ultima distant.
>
> *Ovid. met. lib. VI.*

Spiegazione di alcuni nomi adoperati da' Chimici, e Mineralogisti per indicare i colori dei fossili.

64. Bianco di neve. — È il bianco puro, come suol ravvisarsi *nel Calcio carbonato granelloso.*

Rossiccio. — Il bianco con poco rosso. *Calcio carbonato laminoso di Andreasberg nel Harz.*

Gialliccio. — Il bianco con poco giallo. *Calcio carbonato grafico.*

Di argento. — Il bianco gialliccio con isplendore metallico. *Argento.*

Bigiccio (Grigio). Il bianco con poco nero. *Calcio carbonato granelloso.*

Verdiccio. — Il bianco con poco verde. *Talco laminoso.*

Di latte. — Il bianco con poco turchino. *Quarzo idrato resinoide.*

Di stagno. — Il bianco di latte con isplendore metallico. *Mercurio.*

Grigio di piombo. — È un misto di poco turchino, e con isplendore metallico.

Turchiniccio. — Il grigio di piombo senza lo splendore metallico. *Calcidonio.*

Di perla. — Il grigio chiaro con poco rosso e pochissimo turchino. *Argento clorurato.*

Di fumo. — Il grigio con poco turchino, e pochissimo giallo, o il grigio con un poco di bruno.

Verdiccio. – Il grigio con poco verde. *Scisto argilloso.*

Gialliccio. — Il grigio pallido con poco giallo. *Ferro carbonato.*

Di acciajo. — Il grigio cupo con poco giallo, e con isplendore metallico. *Manganese ossidato metalloide.*

Nericcio. — Il bianco-gialliccio col nero. *Basalto.* Scisto argilloso. Quando vi è pochissimo nero allora è grigio di cenere.

Nero. — *Fitantrace compatto resinoide.*

Bruniccio. — Il nero con poco bruno. *Zinco solforato.*

Bigiccio. — Il nero con poco bianco. *Fitantrace compatto surresinoide.* (Cannel Coal).

Di ferro — Il nero-bigiccio con isplendore metallico. *Ferro subossidato.*

Turchiniccio. — Il nero con poco turchino. *Cobalto ossidato.*

Di Prussia, o di Berlino. — Il turchino puro. *Rame carbonato terroso.*

Turchino d' indaco. — Il turchino con poco nero. *Ferro fosfato.*

Di azzurro. — Il turchino con poco rosso. *Lazzolito.*

Di smalto. — Il turchino di azzurro con poco bianco. *Rame carbonato terroso.*

Di viola, o sia violetto. — Il turchino d' azzurro col rosso cremisi. *Amatista.*

Di lavanda. — Il turchino di viola con molto grigio. *Litomarga.*

Di cielo. — Il turchino chiaro, con pochissimo verde. Porta anche il titolo di turchino di montagna. *Smeraldo turchino* (Berillo).

Verde-bigiccio. — Il verde con poco turchino. *Rame idrato.*

Celadonio, o verde turchiniccio. — Il verde bigiccio col grigio. *Terra verde.*

Di montagna. — Il verde-turchiniccio con poco giallo. *Smeraldo verde montagna.* (Acqua marina).

— Smeraldo. — Il verde composto di parti uguali di giallo, e di turchino. *Smeraldo.*

Di prato. — Il verde smeraldo con poco giallo. *Urano fosfato ramifero.*

Di pomo. — Il verde bigiccio con bianco. *Praso.*

Di porro. — Il verde cupo con un poco di bruno. *Elitropia.*

Nericcio. — Il verde di porro con nero. *Serpentino.*

Pistacchio. — Il verde-prato col giallo, e con un poco di bruno. *Rame-ferro idro arsenicato resinoide.*

Di oliva. — Il verde con molto giallo, e con un poco di bruno. *Granato comune.*

Di sparaggio. — Il verde-gialliccio con un poco di bruno o di grigio. *Cimofano.*

Canario. — Il verde-smeraldo con ugual parte di giallo-citrino. *Urano fosfato e piombo fosfato verde.*

Giallo di solfo. — Il giallo verdiccio chiaro. *Solfo.*

Di ottone — Il giallo di solfo con un poco più di verde o collo splendore metallico. *Rame-ferro solforato.*

Di cedro, o giallo-citrino. Giallo puro. *Arsenico solforato.*

Di oro. — Il giallo citrino collo splendore metallico. *Oro.*

Di mele. — Il giallo di solfo col bruno rossiccio. *Succino.*

Di cera. — Il giallo di mele con un poco di grigio, ed un poco di verde. *Piombo molibdano.*

Di bronzo. — Il giallo di cera con più grigio, e collo splendore metallico. *Ferro solforato.*

Di paglia — Il giallo di solfo col grigio rossiccio. *Antimonio ossidato epigeno.*

Di vino. — Il giallo di solfo chiaro con un poco di rosso. *Topazio di Sassonia.*

Di ocra. — Il giallo citrino col bruno. *Ferro idrato terroso giallo.*

D'Isabella. — Il giallo-rancio segnente con poco bruno rossiccio, e poco grigio. Si accosta al rosso di carne. *Ferro carbonato.*

Rancio. — Il giallo citrino col rosso. *Piombo molibdato.*

Rosso d'aurora. — Il rosso scarlatto col giallo citrino. *Arsenico solforato rosso.*

Di giacinto. — Il rosso d'aurora con un poco di bruno. *Circone rosso.*

Di mattone. — Il rosso d'aurora con un poco di bianco, ed un poco di bruno. *Rame ossidato ferrifero.*

Scarlatto. — Il rosso di carminio col bianco, con pochissimo turchino, e giallo. *Piombo iperossidato.*

Di rame. — Il rosso gialliccio collo splendore metallico. *Rame. Niccolo arsenicale.*

Di sangue. — Il rosso cremisi collo scarlatto. *Corniola Granato.*

Di carminio. — Il rosso puro con pochissimo turchino. *Rame ossidolato capillare.*

Di cocciniglia. — Il rosso di carminio con poco turchino, e pochissimo grigio. *Mercurio solforato rosso cupo.*

Cremisi. — Il rosso di carminio col turchino di Prussia. *Corundo ialino rosso* (*Rubino orientale*).

Di carne. — Il rosso cremisi col bianco gialliccio. *Felstain laminoso.*

Di rosa. — Il rosso di cocciniglia col bianco. *Quarzo grassò.*

Di fior di pesco. — Il rosso cremisi col bianco. *Cobalto arsenicato.*

Colombino. — Il rosso con molto turchino, e poco nero. *Granato orientale.*

Bruniccio. — Il rosso di sangue con poco bruno. *Ferro ossidato argillifero summetalloide lenticolare.*

Bruno rossiccio. — Il rosso di sangue con molto bruno. *Stagno ossidato.*

Di garofano. — Il bruno gialliccio con poco rosso di cocciniglia, e pochissimo turchino. *Ascianite.*

Gialliccio. — Il bruno con molto giallo. *Diaspro.*

Di legno. — Il bruno gialliccio con poco grigio. *Asbesto legnoide.*

Di capelli. — Il color mezzano fra il bruno di garofano, e'l bruno gialliccio. *Ferro idrato bruno fibroso.*

Di Tombacco. — Il giallo d'oro col bruno rossiccio. *Mica.*

Verdiccio o bruno di fegato. — Il bruno nericcio con poco verde. Diaspro. *Quarzo idrato sarresinoide.*

Nericcio. — Il bruno gialliccio con molto nero.

Odore.

65. Dicesi odore quella sensazione che deriva dall'impressione che fanno alcuni corpi ai nervi delle narici.

Il corpo odorifero esercita per molto tempo un' influenza estesa senza diminuire sensibilmente di peso: l'aria atmosferica sembra essere il veicolo ordinario degli odori e le correnti di aria che stabiliscono, favoriscono, o impediscono questa trasmissione a seconda della direzione che prendono. Questa sensazione si rende tanto più viva per quanto maggior quantità di aria colpisce la membrana pituitaria. Si è creduto da alcuni Chimici che gli odori sono prodotti dalla volatilizzazione di una certa quantità di molecole stesse del corpo odorifero, diffuse e trasportate dall'aria. Questa spiegazione che sulle prime sembra naturale è però soggetta a gravi obiezioni.

1.° Un granello di muschio impregna del suo odore migliaja di volte il volume dell'aria contenuto in una camera dove si trova, senza che si vedesse sensibilmente diminuire il suo peso; in altre sostanze però l'odore è evidentemente proporzionato alla evaporizzazione, ed alla perdita di peso, come succede allorchè un olio essenziale, l'alcool, o l'etere sono esposti all'aria.

2.° Alcuni corpi che sono solidi ànno un odore come il ferro ecc., nel mentre che altri corpi liquidi e volatilizzabili come il mercurio non ànno alcun odore manifesto. Alcuni fisici credono che gli odori possono attribuirsi agli effetti prodotti dalla elettricità allorchè agisce sopra alcuni corpi. M. Robiquet (an. di chim. e di fisic. tom. 15 pag. 27) à fatto delle ricerche interessanti sulle circostanze che facilitano la propagazione degli odori, e che sembrano talvolta dare ad essi origine. Dall'esperienze risulta che molte sostanze divengono odorose allor quando un gas serve di vei-

colò alle molecole di alcuni corpi, le quali non si sarebbero da per se stesse volatilizzate. Egli à riconosciuto che il gas ammoniacale produceva questo effetto in molti casi.

I diversi corpi odorosi producono sull'organo dell'odorato le rispettive impressioni le quali servono utilmente a distinguere i corpi gli uni dagli altri, ed in altri casi il carattere chimico ne manifestano.

Gli odori ànno ricevuto sovente de' nomi da' corpi che li tramandano, e quelle sostanze particolari di cui l'odore è molto pronunciato han servito come tipi comuni a' quali si rapportano gli odori analoghi. Così è che si attribuiscono a molti corpi degli odori aromatici, solforosi, aliacei ec.

I naturalisti, ed i chimici ànno cercato di stabilire delle classificazioni degli odori, su i principii di già indicati.

Linneo ammetteva sette specie di odori, cioè 1.° odori aromatici: 2.° odori flagranti: 3.° odori ambrosiaci: 4.° odori aliacei: 5.° odori fetidi: 6.° odori ributtanti: 7.° odori nauseosi.

Fourcroy ne ammetteva cinque specie 1.° odori muschiosi: 2.° odori oleosi fugaci: 3.° odori oleosi volatili: 4.° odori aromatici, ed acidi: 5.° odori idrosolforosi.

È chiaro che queste divisioni sono inesatte e superflue, e ch' è molto più ragionevole il convenire che le sensazioni le quali sono proprie dell' organo dell' odorato, appartengono a quelle ch' è impossibile di esprimere con alcun linguaggio, giacchè non se ne à alcuna idea giusta se non che per mezzo della sensazione. Ciò premesso dicesi un corpo

Odoroso (odoratus, suaveolens) odore in generale trovato buono. *Fiori di viola odorata*, *Rosa Jasminum officinale* ecc.

Fragrante (fragrans) odore grato, ma forte. *Jasminum grandiflorum*. *Hyacinthus orientalis*. *Polyanthes tuberosa*.

Ambrosiaco (ambrosiacus, muschatus) odore simile a quello del moschio o dell' ambra.

Aromatico (aromaticus) odore proprio degli olii essenziali ed aromatici. *Caryophyllus aromaticus*, *Salvia officinalis* ecc.

Grave (graveolens) odore dispiacevole non già per sua natura, ma per la sua intensità. *Ruta graveolens*, *Anethum graveolens*.

Puzzolente (foetidus) odore generalmente dispiacevole. *Helleborus foetidus*, *Stachys foetida*, *Anagyris foetida*.

Ributtante (teter, nauseabundus, virosus) odore spiacevolissimo da eccitare nausea. *Hyosciamus*, *fiori di Stapelie* ecc.

Ircino (hircinus) odore simile a quello che diffonde il becco. *Geranium robertianum*, *molte orchidi*, *Satyrium* ecc.

Aliacco (alliaceus) odore simile a quello di moltissime specie di *allium: Erysimum Alliaria, Petiveria alliacea* ecc.

Tossicologia.

L'emanazioni odorifere in luogo angusto e poco ventilato cagionano una specie di avvelenamento, ch' è relativo alla varia idiosincrasia. Il Papa Clemente VII. l'Imperatore Errico IV. ec. si dice essere stati avvelenati da vapori esalati d' alcune torce, o da guanti profumati. Orfila Toxic. T. 2 pag 433, e 434.

Debbonsi stimare specialmente come effluvî velenosi quelli che emanano dalle foglie dell' ebbio, della cicuta, della noce, dell' erodio moscato, dai fiori de' narcisi, del tuberoso, della majolica, de' gigli ec., da' frutti dell'albemoschio; dall' olio di lino, di terebinto; dal moschio ec.

Nosemiologia, oppressione di forze, tendenz' al sonno, cefalalgia, vertigine, ansietà, palpitazione di cuore, fenomeni di asfissia.

Terapia, allontanamento della cagione, rinnovamento di aria, pozioni antispasmodiche con etere solforico, bevande acidule, salasso nel caso l' impressione sul sistema nervoso è stata energica.

Sapore.

66. La sensazione che deriva dalla impressione che alcuni corpi fanno sull' organo del gusto chiamasi sapore.

Affinchè il corpo possa imprimere la sua azione sulla lingua fa d' uopo che sia solubile. Quando il corpo che si gusta è solido ed è attenuato dalla masticazione, la saliva serve di veicolo per la sua soluzione, e così il sapore può essere percepito.

I sapori indicano spesso le proprietà degli alimenti, e servono di guida agli animali nella scelta che ne fanno. La abitudine può pervertire interamente questa regola: ma nello stato primitivo egli è probabile che tutti gli alimenti buoni tengano un sapore piacevole; si può benanche rimarcare che la digeribilità degli alimenti è proporzionata alla sapidità, come si rileva paragonando la gelatina con lo osmazoma.

La natura produce ne' tre regni una quantità innumerevole di corpi con sapori diversi; sopra tutto nelle sostanze organizzate.

Pe' sapori principalmente abbiamo le seguenti espressioni.

Saporito (sapidus) in generale sapore qualunque trovato buono.

Insipido (insipidus) mancanza totale di sapore.

Sapore dolce. Qualunque sapore consimile a quello dello *zuccaro*.

Sapore amaro puro. Quello simile alla *gentiana*, alla *Menyanthes trifoliata* ecc.

Sapore amaro aromatico. Come quello *dell' assenzio*.

Sapore acre o *pungente*. Che irrita le fauci, come quello de' semi di *Senape*, *della radice dell' Anthemis pyrethrum*.

Sapore scottante (urens, causticus) che produce molesta sensazione di calore spesso con esulcerazione. *Euforbiacee*, *Capjcum*.

Sapore acido. Come quello delle foglie di *Rumex Acetosa*, *di oxalis*, de' frutti del *Berberis*.

Sapore astringente (stipticus, acerbus) che corruga le papille della lingua, e si avverte nella *Tormentilla*, *Roghi* ecc.

Sapore salato. Come quello delle *Salsole*, *Salicornie*, *Chenopodium maritimum*.

Sapore secco. Sensazione prodotta dalle sostanze farinacee, amilacee senza umidità, come i perispermi delle *gramigne*, e della *mirabilis Jalapa*.

Cristallizzazione.

67. La cristallizzazione dee considerarsi come una proprietà de' corpi mercè della quale le parti solide di essi, molto divise e mantenute nello stato di liquidità o fluidità, si avvicinano pel raffreddamento o per l' evaporizzazione e si riducono in corpi solidi più o meno diafani, ed in una forma geometrica. Il corpo in tal modo cristallizzato dicesi *cristallo*.

Processo onde ottenere i cristalli.

L' acqua ed il calorico sono le cagioni che influiscono più generalmente sulla cristallizzazione : ma non sono esse esclusive ; per ottenere quindi i corpi cristallizzati è uopo togliere la cagione che mantiene disunite le molecole tra esse.

A ciò si giunge in due modi.

1.° *La fusione*. I metalli, lo zolfo ec. fusi e poi fatti raffreddare cristallizzano regolarmente.

2.° *L'evaporizzazione*. Disciolto il corpo che si vuole far cristallizzare, e quindi la soluzione fatta lentamente evaporare fino a pellicola si ottengono col raffreddamento dei cristalli più o meno voluminosi.

M. Le Blanc in un'opera intitolata *Cristallotechnie* ha esposto un modo con cui, per così dire, si può ordinare la cristallizzazione de' sali.

Esso consiste nel situare in una soluzione salina concentrata fino a pellicola un cristallo configurato regolarmente del sale disciolto.

Onde avere da'detti processi felici risultamenti è di uopo badare alle seguenti circostanze, da modificarle a norma della natura de' corpi.

1.° *Il tempo*. Senza del medesimo la cristallizzazione diviene imperfetta, e ciò perchè le molecole onde manifestare la diloro affinità richiedono un dato tempo.

2.° *Lo spazio*. Se il corpo da cristallizzare è racchiuso in uno spazio molto angusto, le sue molecole non avendo libero il loro movimento non prendono quella forma a cui le dispone la forza attrattiva, per cui la cristallizzazione diviene confusa, ed i cristalli mescolansi insieme.

3.° *Il riposo*. Se il liquido è agitato, si precipitano appena abbozzati i cristalli, si accumulano, e ne avviene una imperfettissima cristallizzazione. Avvi però delle soluzioni saline le quali non cristallizzano con il riposo, ma agitati si rappigliano in cristalli più o meno regolari. Il nitrato di argento ne offre un esempio.

Proprietà fisiche de' cristalli.

68. In generale i cristalli sono trasparenti quando sono pari, e regolari, sono bianchi sovente, e qualche volta coloriti dagli essidi metallici.

Con lo stropiccio, e con il calorico divengono elettrici.

Contengono solidificata una quantità di acqua più o meno grande, ed a cui si è dato il nome di acqua di cristallizzazione.

Finalmente offrono delle infinite e varie forme geometriche, che risultano dal modo come le loro molecole si riuniscono.

Teoria della cristallizzazione.

69. Se il vegetale nasce da un germe organizzato; se l'ani-

male ha la sua esistenza in un modo incomprensibile, i corpi inorganici privi di vita, e di facoltà di riprodursi da essi medesimi acquistano forma simmetrica, mediante una potenza non meno ammirevole di quella che regge i corpi organizzati: è dessa appunto la forza di attrazione molecolare.

La natura offre al chimico, ed al mineralogista de' validi argomenti con la cristallizzazione, onde distinguere i corpi gli uni dagli altri, per cui lo studio della cristallografia è del più grande interesse.

Philosophia naturalis scripta est in maximo isto libro, qui continue nobis ante oculos jacet apertus (universum hoc ajo) sed nihil aut in eo legi aut intelligi poterit nisi prius addiscatur idioma, quo exharatum est. Characteres *ejus sunt* triangula, circuli, *et* aliae figurae geometriae (*Galileus*).

Il fenomeno della cristallizzazione ha richiamato non poco l' attenzione de' naturalisti.

Il sommo svedese Linneo, Delisle, Bergman tra gli antichi, e fra moderni Davy W. H. Wollaston, Bournon, Maley, Weiss, De la metherie Preschtel ec. ne hanno formato un oggetto distinto de' loro travagli.

Varie sono state quindi le ipotesi onde spiegare il fenomeno della cristallizzazione. Il signor Preschtel scrive come siegue.

» La forma solida non è un attributo generale della materia, ne' corpi liquidi le molecole sono informi.

» Quando una particella liquida e prossima a passare nello stato solido cessa di essere informe, e prende una figura rotonda.

» Se due globetti semi-liquidi della stessa specie si attraggono scambievolmente nell' atto che passano allo stato solido, si applicheranno l' uno all' altro per mezzo di una faccia perpendicolare alla direzione della loro attrazione media.

» Questi globetti che possono essere chiamati per brevità *globetti di formazione* delle molecole de' cristalli, e che nascono subitamente, e nel momento stesso nel quale queste parti della dissoluzione o il dissolvente o la sua attrazione diminuiscono, debbano attrarsi reciprocamente fin che avran lasciata la loro liquidità antecedente, e la loro distanza reciproca sarà diminuita. Ciascun globetto avrà dunque altrettante facce piane per quanti altri globetti saranno da esso attratti, e si saranno applicati alla sua superficie.

» Se un globetto sarà circondato di quattro altri, allora le facce attrattive continueranno ad agire sino a che i piani di contatto si taglieranno sotto angoli uguali, e ne risul-

terà un tetraedro, se da cinque un prisma triangolare, se da sei un cubo.

» È conosciuto che tutt' i corpi di cui siamo in cognizione cristallizzano passando dallo stato liquido al solido.

» Se si fondono il bismuto, l'antimonio ec. e quindi si fanno passare a poco a poco da un piccolo foro fatto alla parte inferiore del crogiuolo si formeranno de' cristalli cubici col raffreddamento nel crogiuolo, per cui le particelle di essi *nello stato di fusione* sembrano globose, e mediante della cristallizzazione si sono trasformate in cubi ».

L'ultima teoria stabilita sulla cristallizzazione consiste nel credere, che le particelle de' corpi godono della polarità elettrica; la quale secondo ch' è differente o simile, fa sì che ne succeda l' attrazione o la ripulsione l'origine di questa ipotesi debbasi all' osservazione fatta col *microscopio solare* sulle molecole del cloruro di sodio (sal comune). L' esperienza ha dimostrato che le molecole di tale composto offrono un particolare movimento in virtù di cui si uniscono, o si respingono.

70. La forma esteriore di un cristallo non può farci giudicar di quella che gli è essenziale; perciò bisogna fare una specie di analisi fisica di esso, e riconoscer le figure delle parti che lo compongono. Infatti i cristalli sono composti di lamine che fra loro separansi col dividere via via con uno strumento opportuno le loro congiunzioni naturali. Queste si conoscono spesso da certe tracce lineari, perchè le lamine che ne son separate presentano la superficie liscia naturalmente, e talora si conoscono da certe scanalature, da macchie, o da materie estranee frappostevisi. Se non si seguono queste giunture, invece di separare le lamine si rompe il cristallo, e si han dei frammenti che non offrono alcun tratto di regolarità.

Ora, in un cristallo qualunque bisogna distinguere I.° le molecole integranti, II.° le forme primitive, III.° le secondarie.

I.° Le lamine de' cristalli son composte di molecole integranti di figura regolare, le quali di necessità son similari, sebbene non sempre riunite nel modo stesso: giacchè esse ora unisconsi faccia a faccia, e ora per le sole estremità, lasciando fra mezzo dei vuoti. Tuttavia posson ridursi a tre forme, cioè il parallelepipedo, il più semplice fra i solidi, le sei facce di cui sono due a due parallele; il prisma triangolare, il più semplice fra i prismi; e il tetraedro, la più semplice delle piramidi.

II.° La forma primitiva si ottiene per via di sezioni fatte su tutte le parti simili di un cristallo, di cui ella è propriamente come il nocciolo; e queste forme possono dividersi in sei specie, cioè 1.° il parallelepipedo che comprende il cubo, il romboide, e tutt' i solidi a sei facce parallele due per due; 2.° il tetraedro regolare; 3.° l'ottaedro a facce triangolari; 4.° il prisma esagono; 5.° il dodecaedro a piani rombi; 6.° il dodecaedro a piani triangolari isosceli.

III.° Le forme secondarie risultano da una sovrapposizione di lamine che ascondc la forma primitiva, e fa nascer diversi poliedri regolari, i quali tuttavia, benchè formati di lamine similari, differiscono dal nocciolo, o da' solidi che ne' corpi cristallizzati restano inviluppati.

Tutta questa modificazione di figure è il risultato di un decremento regolare, che si ottiene con sottrarvi o toglervi uno o più ordini di molecole integranti: questi decrementi sono di varie specie.

Decrementi semplici.

Fra i decrementi succeduti nelle estremità, cioè parallelamente ai canti della figura primitiva, i più semplici son quelli in cui manca alle estremità di ogni lamina di sovrapposizione un ordine di molecole che è di più nella lamina precedente: onde le lamine di sovrapposizione formano una piramide che termina in punta. Se in ognuna di queste lamine siano due o tre ordini di molecole di meno che nella lamina precedente, la piramide è molto elevata, perchè il decremento più rapido, e le piramidi che ne risultano hanno tuttavia un carattere di regolarità.

Decrementi disuguali.

I decrementi son disuguali quando le lamine di sovrapposizione decrescon da un lato con un maggior numero di ordini di molecole integranti che dal lato opposto; e allora le piramidi che ne risultano son manifestamente irregolari.

Decrementi ai lati.

Supposto che le molecole integranti de' cristalli abbiano una figura prossima al cubo o al parallelogrammo, e sian situate per filo toccandosi per i lati l'une coll'altre, quan-

do i decrementi succedono ai loro lati, le estremità delle lamine son sempre terminate dai lati delle molecole integranti, e queste si toccan fra loro senza lasciar alcun voto.

Decrementi agli angoli.

Se i decrementi delle lamine di sovrapposizione succedono agli angoli, le molecole integranti presentano i loro angoli sulle estremità decrescenti delle lamine, perchè in questa direzione le molecole integranti si toccano per via degli angoli, e non dei lati. E così non possono esser unite le superficie a cui vanno a terminare gli angoli salienti, perchè fra loro vi sono necessariamente delle cavità; ma essendo picciolissime le molecole organiche, queste cavità han sì poca estensione che sono insensibili all'occhio. Nei decrementi sugli angoli di un nocciolo cubico, la prima lamina di sovrapposizione ha ad ogni suo angolo una molecola integraute di meno dell'ultima lamina del cubo: la seconda ha tre molecole integranti di meno della precedente le quali tre molecole avrebber formata una fila di quattro se agli angoli si sarebber toccate: anche alla terza manca una fila, che sarebbe stata composta di nove molecole integranti. Quindi questi decrementi diminuiscon sempre più il numero delle molecole delle lamine di sovrapposizione, finchè se n'abbia una sola che formi la punta di una piramide a quattro facce. Ma ogni faccia ha una figura quadrilatera, compresavi la molecola degli angoli solidi del cubo che forma il nocciolo del cristallo; e di più intorno ad ognuno degli otto angoli solidi del nocciolo vi son tre quadrilateri, i quali son sul medesimo piano, e formano una figura triangolare: dunque ne risulta un ottaedro a due piramidi a quattro facce. Se non si riguardassero che le molecole integranti le quali terminan le lamine di sovrapposizione, dopo il loro decrescimento resterebbe un voto framezzo a ogni canto dell'ottaedro: ma questi voti vengon riempiti dalle molecole che le prime lamine di sovrapposizione debbon aver di soprappiù, rispetto all'ultima lamina del nocciolo, per coprirlo ne' posti de' suoi quattro lati.

Decrementi intermedi.

Questi decremeuti non sono paralleli, nè alle diagonali, nè ai lati di un nocciolo composto di cubi. Ciò nasce dal non esser quadrate le parti integranti che mancan nelle la-

mine di sovrapposizione; ma sibbene oblongate, perchè comprendono 2, 3, 4. ec. molecole cubiche, poste l'una accanto all'altra nella direzione di un canto del cubo; nè alcuna delle diagonali di queste figure oblongate può esser parallela alle diagonali del decremento agli angoli di un cubo diviso in quadrati: e perciò Hauy riguarda la direzione di un tal decremento come intermedia fra la diagonale, ed i canti.

Decrementi misti.

Talvolta accade che vi è più di un ordine di molecole integranti di più o di meno, o in altezza o in larghezza; (p. e.) 2 ordini per un verso, e 3 per un altro, o 3 per un verso, e 4 per un altro ec. ecco ciò che dicesi *decremento misto*. Questi decrementi son rari, e finora sono stati riconosciuti soltanto in alcuni cristalli metallici: è facile di comprendere che essi debbon cangiare il valore degli angoli.

NOMINAZIONE DE' CRISTALLI DE' FOSSILI SECONDO M. HAUY

Nomi de' cristalli primitivi.

71. *Primitiva* dicesi una forma nata dalle lamine che si frastagliano sotto un angolo, il quale è costante e particolare alla propria specie.

Il cristallo primitivo essendo prisma si dice,

Piramidato, se le sue basi portano una piramide di tante facce per quante ne ha il prisma. Calcio fosfato piramidato.

Prismato, se la forma primitiva piramidale avrà le piramidi separate da un prisma. Circone prismato.

Semi-prismato, se non avrà che la metà del numero delle facce del prisma. Piombo solfato semi-prismato.

Basato, se il cristallo primitivo sarà un romboide, o una doppia piramide, che in luogo degli apici abbia una faccia considerata come base e perpendicolare all'asse. Calcio carbonato basato. Solfo basato.

Spuntato, quando il cristallo primitivo in luogo de' suoi angoli solidi avrà una faccetta.

Bispuntato, *Trispuntato*, *Quadrispuntato*, secondochè ne' luoghi degli angoli solidi vi saranno due, tre, quattro faccette. Analcimo trispuntato. Ferro solforato quadrispuntato.

Smarginato, dicesi un cristallo primitivo, che avrà una faccetta ne' luoghi degli spigoli. Granato trismarginato.

Bismarginato Trismarginato, quando in vece di una vi saranno due o tre faccette: granato trismarginato.

Periesaedro, *Periottaedro*, *Peridecaedro*, e *Peridodecaedro*, quando un prisma a quattro facce dai decrescimenti sarà cambiato in prisma a sei, ad otto, a dieci, a dodici facce nel perimetro: o pure quando un prisma esaedro regolare primitivo in luogo degli spigoli laterali avrà delle faccette, ed allora perchè ha dodici facce nel suo perimetro si chiamerà peridodecaedro. Smeraldo peridodecaedro.

Raccorciato, quando un prisma primitivo a base romba ha due faccette invece degli spigoli longitudinali contigui alla grande diagonale, le quali lo fan sembrare diminuito nella sua lunghezza. Bario solfato raccorciato.

Ristretto, quando il prisma primitivo a base romba ha due faccette nei luoghi degli spigoli longitudinali vicini alla piccola diagonale, che lo fan sembrare diminuito nella larghezza. Bario solfato ristretto.

Nomi de' cristalli secondarî.

72. Un cristallo secondario dicesi

Cubico, quando ha la forma del cubo. Calcio fluato cubico.

Cuboide, quasi cubo. Calcio carbonato cuboide.

Tetraedro, (quattro facce) quando si presenta in forma di tetraedro regolare. Zinco solforato tetraedro.

Ottaedro, (otto facce). Sodio muriato ottaedro.

Prismatico, se sarà prisma esaedro dritto, od obliquo, toccandosi le facce sotto un angolo di 120 gradi. Calcio carbonato prismatico. Felstain prismatico.

Dodecaedro, quando la sua superficie costa di dodici facce triangolari, quadrangolari o pentagone uguali e simili, o pure di due misure di angoli differenti. Quarzo dodecaedro. Circone dodecaedro. Ferro solforato dodecaedro.

Icosaedro, se ha venti triangoli nella superficie, de' quali dodici isosceli, ed otto equilateri. Ferro solforato icosaedro.

Trapezoidale, quando la superficie è composta di ventiquattro trapezoidi uguali, e simili. Granato trapezoidale.

Enneacondaedro, quando la superficie è di novanta facce. Idocrasia enneacontaedra.

Biromboidale, se la superficie ha dodici facce, che prese a sei a sei e prolungate colla immaginazione sino a che si

frastaglino, produrrebbero due romboidi diversi: lo stess' intende dell' espressione di

Tiromboidale, Calcio carbonato biromboidale, e tiromboidale.

Biforme, e

Triforme, quando nel cristallo si ravvisano due o tre combinazioni di forme principali, come sarebbero il cubo, il romboide, l' ottaedro, il prisma esaedro regolare. Allumina idrosolfata potassifera triforme.

Cubo-ottaedro.

Cubo-dodecaedro.

Cubo-tetraedro ec., quando il cristallo racchiude la combinazione delle due forme indicate nel suo nome. Calcio fluato cubo-ottaedro. Ferro solforato cubo-dodecaedro. Rame. Ferro solforato antimonifero, o arsenifero cubo-tetraedro.

Trapeziano, si dice un cristallo la cui superficie laterale è composta di trapezî su due ranghi fra due basi. Bario solfato trapeziano.

Ditetraedro, o sia due volte quattro facce, quando un prisma a quattro facce ha due facce in ciascuno estremo. Anfibolo ditetraedro.

Diesaedro, cioè due volte sei facce, dicesi di un prisma a sei facce con tre facce in ciascun estremo. Felstain diesaedro.

Diottaedro, due volte otto facce.

Didecaedro, due volte dieci facce.

Didodecaedro, due volte dodici facce.

Triesaedro, quando la superficie è composta di tre ranghi di sei facce ciascuno.

Tetraesaedro, di quattro ranghi di sei faccette ciascuno.

Pentaesaedro, di cinque ranghi di sei faccette ciascuno.

Ettaesaedro, di sette ranghi di sei faccette ciascuno.

Tridodecaedro, di tre ranghi di dodici faccette ciascuno. Argento. Antimonio solforato tridodecaedro.

Triottaedro, di tre ranghi di otto faccette. Piombo solfato triottaedro.

Bigeminato, quando il cristallo offre la combinazione di quattro forme, le quali prese a due a due sono della stessa specie. Calcio carbonato bigeminato.

Anfiesaedro, o sia esaedro per due direzioni, e si dice quando per due diverse direzioni si hanno due contorni di sei facce. Assinite anfiesaedro.

Seidecimale, si chiama un cristallo, che nella sua parte

media ha sei facce, e dieci facce negli estremi, o al contrario essendo in tutto sedici facce lo stesso vale per l'espressione di

Ottodecimale, otto, o dieci. Felstain ottodecimale, di

Seiduodecimale, sei e dodici, di

Ottoduodecimale, dieci, e dodici. Felstain diecidodecimale.

Peripoligono, quando il prisma ha un gran numero di facce. Tormalina peripoligona.

Stracomposto, quando la forma è compostissima. Tormalina stracomposta.

Antienneaedro, cioè avente nove facce in due parti opposte. Tormalina antienneadra.

Prossenneaedro, cioè nove facce sopra due parti adiacenti. Tormalina prossenneaedra, giacchè il prisma, ed uno degli estremi hanno nove facce ciascuno.

Ricorrente, dicesi un cristallo le di cui facce prese come tanti anelli dall' uno all' altro estremo danno due numeri che si succedono molte volte come 4, 8, 4, 8, 4. Stagno ossidato ricorrente.

Equidifferente, quando i numeri delle facce del prisma e degli estremi formano un principio di serie aritmetica come 6, 4, 2. Anfibolo equidifferente.

Convergente, si dice quando la serie del caso precedente è sensibilmente convergente, come 15, 9, 3. Tormalina convergente.

Dispari, quando i numeri delle facce del prisma, e quei degli estremi sono tutti e tre dispari, senza che sieno in progressione. Tormalina dispari.

Iperossido, o sia acuto all' eccesso dicesi di una varietà di calcio carbonato, che racchiude la combinazione di due romboidi, l'uno acuto, ch'è l'inverso, e l'altro incomparabilmente più acuto.

Sferoidale, si chiama un diamante a quarantotto facce convesse.

Piano-convesso, chiamasi un diamante che ha facce piane, e facce convesse.

Alterno, dicesi un cristallo che negli estremi ha facce piccole e grandi, che si corrispondono. Quarzo alterno.

Bis-alterno, quando le facce non solo alternano in ciascuno estremo separatamente, ma alternano anche quelle dell'estremo superiore con quelle dell' inferiore. Quarzo bis-alterno.

Bi-bis-alterno, quando vi sono dall' una e dall' altra

parte due ordini di faccette bis-alterne. Mercurio solforato bi-bis-alterno.

Anelloso, dicesi un prisma esaedro, che ha sei faccette come anello negli spigoli degli estremi. Smeraldo anelloso. Lo stesso vale per un prisma ottaedro con otto faccette negli spigoli di ciascuna base.

Monostico, quando un prisma ha nel contorno di ciascuna base un ordine di faccette di un numero differente di quelle del prisma, che possono essere sugli spigoli, o sugli angoli. Topazio monostico.

Distico, quando vi sono due ranghi di faccette intorno a ciascuna base. Topazio distico.

Suddistico, quando delle faccette del medesimo rango intorno a ciascuna base, due hanno al disopra una faccetta, ciascuna come un residuo di un secondo rango. Peridoto suddistico.

Plagiedro, quando il cristallo ha faccette in situazione obliqua. Quarzo plagiedro.

Dissimilare, quando due ordini di faccette, uno sull'altro verso ciascun estremo, hanno un difetto di simetria. Topazio dissimilare.

Corniciato, quando vi sono faccette che formano quasi cornice intorno alle facce d'una forma più semplice esistente nella medesima specie. Calcio fluato corniciato.

Prominente, quando vi sono degli spigoli che formano una prominenza. Calcio solfato prominente.

Zonale, quando nel mezzo di un cristallo vi è un ordine di faccette all'intorno come una fascia.

Ampofano, cioè manifesto, quando alcune facce o alcuni spigoli offrono degl'indizî utili a riconoscere la posizione della forma primitiva racchiusa nella forma secondaria. Felstain apofano. Rame-ferro solforato antimonifero apofano.

Smussato, quando esistono faccette, senza le quali le parti dalle medesime occupate sarebbero prominenti. Ascianite smussata. Calcio carbonato smussato.

Contratto, dicesi d'una varietà dodecaedra di Calcio carbonato, nella quale la base de' pentagoni estremi soffre una specie di contrazione.

Dilatato, dicesi di un'altra varietà dodecaedra dell'anzidetta specie, nella quale la base dei pentagoni estremi soffre una specie di dilatazione.

Acutangolo, dicesi di una varietà di calcio carbonato, in cui gli angoli solidi del prisma esaedro sono occupati da faccette triangolari acutissime.

Difettivo, dicesi di una varietà di magnesio boricato, nella quale quattro angoli solidi del cubo primitivo sono occupati da faccette, mentre gli angoli opposti per essere interi soffrono una specie di difetto.

Sovrabbondante, dicesi di una varietà della specie succennata, nella quale gli angoli solidi, ch' erano interi nella varietà difettiva sono occupati ciascuno da quattro faccette, in modo che vi è sovrabbondanza, ove prima vi era difetto.

Unitario, chiamasi un cristallo prodotto da un sol decrescimento di un sol ordine di molecole. Corunto unitario (1),

Se poi proviene da due, tre, quattro decrescimenti di un sol' ordine si chiamerà

Bisunitario,

Triunitario,

Quadriunitario. Calcio carbonato bisunitario. Peridoto triunitario.

Binario,

Bibinario,

Tribinario, dicesi nel caso di uno, di due, di tre decrescimenti, ciascuno di due ordini. Ferro ossidato binario.

Ternario,

Biternario, nel caso di uno, di due decrescimenti di tre ordini di molecole.

Ubinario, quando vi sono due decrescimenti, uno di un ordine, ed uno di due ordini.

Uniternario, quando uno è di un ordine, e l'altro di tre.

Binoternario, quando un decrescimento è di due ordini di molecole e l' altro di tre ordini. Calcio carbonato uniternario. Calcio carbonato binoternario.

Equivalente, dicesi quando l' esponente che indica un decrescimento è uguale alla somma di quei che indicano gli altri. Ferro solfato equivalente.

Sottrattivo, quando un esponente relativo ad un decrescimento è minore di una unità della somma di quei che indicano gli altri.

Additivo, quando un esponente relativo ad un decrescimento eccede di una unità la somma di quei che indicano gli altri. Rame solfato additivo.

Progressivo, quando gli esponenti formano un principio

---

(1) La terminazione in *ario* esprime il numero de' decrescimenti, e la terminazione in *ale*, opure in *edro* esprime il numero delle facce.

di progressione aritmetica, 1, 2, 3. Tormalina progressiva.

Disgiunto, quando i decrescimenti passano da un picciol numero di ranghi ad uno grande come da 1 a 4, o pure a 6. Argento antimonio solforato disgiunto.

Parziale, quando v' ha qualche parte che resta senza decrescimento, mentre le altre parti che sono similmente situate ne soffrono. Cobalto arsenicale parziale.

Sudduplo, quando l' esponente relativo ad un decrescimento è la metà della somma degli altri esponenti.

Suttriplo,

Sucquadruplo,

Doppiante,

Triplante,

Quadruplante, quando uno degli esponenti è ripetuto due, tre, quattro volte in una serie, che senza di ciò sarebbe regolare. Peridoto doppiante, P. quadruplante.

Identico, quando gli esponenti de' decrescimenti semplici, al numero di due, sono uguali ai termini della frazione relativa ad un terzo decrescimento, ch' è misto. Rame ferro solforato antimonifero identico.

Isonomo, cioè uguaglianza di leggi, quando gli esponenti che indicano decrescimenti sugli spigoli e sugli angoli sono uguali. Rame solforato isonomo.

Misto, quando la forma è il risultamento d' un solo decrescimento misto. Corrundo misto.

Pantogeno, che ha origine da tutte le parti: quando ogni spigolo, ed ogni angolo solido soffre un decrescimento. Bario solfato pantogeno.

Bifero, che porta due volte, quando ogni spigolo, ed ogni angolo solido soffre due decrescimenti. Rame ferro solforato antimonifero ed arsenifero bifero.

Circondato, quando i decrescimenti han luogo sugli spigoli e sugli angoli solidi intorno alla base d' una forma primitiva prismatica. Bario solfato circondato.

Opposto, quando un decrescimento si fa di un ordine, ed un altro è intermedio. Stagno ossidato opposto.

Sinottico, quando le leggi di decrescimento offrono il quadro di quelle che han luogo in altri cristalli o nella maggior parte dei medesimi. Felstain sinottico.

Retrogrado, dicesi d' una varietà di Calcio carbonato, di cui l' espressione racchiude due decrescimenti misti, i quali sono tali che le facce risultanti sembrano retrocedere rigettandosi in dietro dalla parte dell' asse opposta a quella che guarda la faccia sulla quale nascono.

Ascendente, quando tutte le leggi di decrescimento progrediscono, ascendendo, partendo dagli angoli o dagli spigoli inferiori d'una forma primitiva romboidale. Calcio carbonato ascendente.

Isogono, uguaglianza di angoli quando le facce che si trovano su parti differentemente situate formano angoli uguali fra loro, e

Megalogono, angolo grande, rispetto alle altre varietà della stessa specie. Titano selcioso calcare megalogono.

Anomorfico, forma rovesciata, quando non si può dare ad un cristallo la posizione più naturale, senza che il suo nocciolo si trovi come rovesciato. Stilbite anamorfica.

Rombifero, quando certe faccette sono veramente rombe, quantunque non appariscano sulle prime esser simmetriche. Quarzo ialino rombifero.

Quadratifero, portante quadrati. Calcio fosfato quadratifero.

Equiasse, quando il romboide secondario ha l'asse uguale a quello del romboide primitivo. Calcio carbonato equiasse.

Inverso, dicesi d'un romboide secondario che abbia gli angoli prominenti uguali agli angoli piani del romboide primitivo, ed al contrario. Calcio carbonato inverso.

Metastatico, o sia il trasporto, quando si hanno angoli piani, ed angoli solidi uguali a quelli della forma primitiva, che sembrano trasportati sulla forma secondaria. Calcio carbonato metastatico.

Contrastante, quando un romboide acutissimo rappresenta una specie di contrasto, per una inversione di angoli simile a quella dell' *Inverso*, rapportandosi ad un romboide ottusissimo. Calcio carbonato contrastante.

Persistente, si dice una varietà di Calcio carbonato, nella quale alcune facce si trovano tagliate dalle facce vicine, in modo che conservano le medesime misure di angoli, che senza di ciò avrebbero avuto, tranne la loro diversa posizione. Calcio carbonato persistente.

Analogico, quando la sua forma presenta molte analogie considerabili. Calcio carbonato analogico.

Paradossale, quando la sua struttura presenta de' risultamenti singolari, che non si attendevano. Calcio carbonato paradossale.

Complesso, quando la sua forma è complicata, e prodotta da leggi poco ordinarie, come quando proviene da decrescimenti, taluni misti, ed alcuni intermedi. Calcio carbonato complesso.

Trasporto, quando una porzione di cristallo sembra aver

girato sull' altra di un sesto di circonferenza di cerchio, come avviene allo spinello, allo stagno, allo zinco solforato.

Emitropo, quando una metà d' un cristallo girando sull' altra metà per una semicirconferenza si trova rovesciata. Felstain emitropo.

Rettangolare, si dice della stauroide composta di due prismi che s' intersecano ad angolo retto.

Obliquangola, dicesi della stauroide composta di due prismi che s' intersecano sotto un angolo di 60 gradi.

A sei raggi è una varietà di stauroide composta di tre prismi che s' intersecano, rappresentando i sei raggi di un' esagono regolare.

Crociforme, dicesi di un Armotomo composto di due cristalli che forman croce.

Triglifo, quando le strie su tre facce riunite intorno al medesimo angolo solido hanno tre direzioni perpendicolari fra esse. Ferro solforato triglifo.

Genicolato, composto di due prismi riuniti in un estremo a guisa di ginocchio. Titano ossidato genicolato.

Peritomo, composto di parti disposte circolarmente. Ferro ipersolforato peritomo.

Divisione de' corpi stabilita da' naturalisti.

73. Infinita è la catena di tutti gli esseri della natura: fra il grado infimo e massimo delle cose create dal supremo Facitore vi à un numero quasi immenso di enti, la cui serie compone la catena universale, unisce tutt' i corpi, lega mirabilmente tutt' i mondi, ed abbraccia tutte le sfere.

I naturalisti ad onta dell' immenso numero de' corpi non che delle multiplici proprietà, hanno cercato sempre ridurli in sezioni. Essi sono stati quindi in tre classi distinti. La prima cioè comprende i corpi informi vale a dire i fossili, che in mezzo alla vaghezza d' infinite varietà ubbidiscono alle leggi generali dell' Universo. M. Hauy à diviso questa prima classe in 4 sezioni, la *prima* abbraccia le sostanze acidifere, la *seconda* le terrose, la *terza* le combustibili, e la *quarta* le metalliche. Abbenchè Tondi in Napoli, Beudan ec. in Francia profittando de' progressi della chimica, abbiano escogitate delle altre classificazioni de' fossili, pure la partizione di essi non è ancora fissa, e generalmente da' mineralogisti riconosciuta, percui ne risulta che l' istesso minerale ha varî nomi, e che le specie spesso tra esse offrono della confusione.

La seconda classe unisce a se i corpi organici ed inanimati cioè i vegetabili, i quali quantunque ad ogni tratto offrano de' movimenti di sviluppo, di progressione, e di riproducimento, pure di sentimento, e di locomozione sono privi.

L'illustre Linneo considerando che gli organi sessuali delle piante, nella massima parte i fiori sono visibili e distinti, mentre in altre sono affatto invisibili, distribuì tutte le piante in 24 classi, conforme rilevasi nel seguente quadro.

QUADRO

DEL

SISTEMA SESSUALE.

PIANTE CON FIORI VISIBILI.

	Disposizione	Caratteri	Classe
	Disposte secondo il numero degli stami.		1. Monandria.
			2. Diandria.
			3. Triandria.
			4. Tetrandria.
			5. Pentandria.
			6. Hexandria.
			7. Heptandria.
			8. Octandria.
			9. Enneandria.
			10. Decandria.
			11. Dodecandria.
FIORI ERMAFRODITI.	*Disposte secondo il numero, e l'inserzione degli stami............*	Stami più di 19 inseriti sulla corolla, e sul calice.....	12. Iscosandria.
		Stami più di 19 inseriti sul ricettacolo............	13. Polyandria.
	Disposte secondo le proporzioni della lunghezza degli stami..........	Due stami più lunghi, e due più corti..............	14. Didynamia.
		Quattro stami più lunghi, e due più corti...........	15. Tetradynamia.
	Disposte secondo la riunione degli stami per alcuna delle loro parti, o secondo l'aderenza di quelli al pistillo..........	Stami riuniti per i filamenti in un sol fascetto.......	16. Monadelphia.
		Stami riuniti per i filamenti in due fascetti.........	17. Diadelphia.
		Stami riuniti per i filamenti in più fascetti..........	18. Poliadelphia.
		Stami con filamenti liberi e antere riunite in un tubo.	19. Syngenesia.
		Stami aderenti al pistillo...	20. Ginandria.
FIORI UNISESS.		Fiori di ambidue i sessi nell'istesso individuo....	21. Monoecia.
		Fiori maschi sopra un individuo, e i feminei sopra un'altro..................................	22. Dioecia.
		Fiori maschi e femine sopra uno, o più individui nei quali contemporaneamente si trovan fiori ermafroditi.................................	23. Polyoamia.

PIANTE CON FIORI INVISIBILI.

24. Cryptogamia.

★

74. **Finalmente** nella terza classe i corpi animali organici sono compresi. Linneo considerando l'apparecchio circolatorio stabilì nel regno animale due grandi sezioni, cioè divise gli animali in quelli a sangue rosso, ed in quelli a sangue bianco; suddivise la prima sezione in 4 ordini, cioè quadrupedi, uccelli, rettili, e pesci: nella seconda poi comprese gl' insetti ed i vermi.

M. Lamark dal carattere ricevuto dell' apparecchio locomotore dà a queste due sezioni il nome di *vertebrati*, ed *invertebrati*. Couvier da prima ammise questa distinzione, suddividendo però egli la prima sezione in 4 ordini, come Linneo, e notandone cinque alla seconda; cioè i *molluschi*, i *crostacei*, i *vermi*, gl' *insetti*, ed *i zoofiti*. Da poi questo gran naturalista avendo riguardo alle funzioni animali gli à divisi in 4 sezioni, cioè in *radiari*, *molluschi*, *articolati*, e *vertebrati*. Infine M. de Blainville fondò parimenti sopra il carattere della organizzazione la classificazione negli animali, di cui eccone una idea nell' annesso quadro.

La divisione generale de' corpi che quì si espone è quella che le attuali cognizioni ànno permesso fare. Se la stessa è puramente nominale e non si riguardi che come un mezzo relativo ai nostri bisogni scientifici, pur nondimeno basta a somministrarci le chiare nozioni di quella sorprendente progressione che regna nell' universo.

Differenze de' corpi.

75. Per acquistare idea chiara e precisa di quella grandiosa collezione di fenomeni che i corpi presentano, giova esaminare 1.° le differenze tra i corpi informi, e gli organici, 2.° Le differenze de' corpi organici, cioè vegetabili, ed animali.

Differenze tra i corpi inorganici, e gli organici.

76. Nel distinguere i corpi inorganici dagli organizzati e viventi incontrasi sulle prime qualche difficoltà. Vi sono alcuni fossili come gli amianti, i talchi, ed altri sali cristallizzati, che sembrano organici. Esistono di altronde alcuni vegetali come i bissi, i tartufi ec. che dimostrano una organizzazione talmente semplice da crederli corpi inorganici. Considerando però l'oggetto in esame più ponderatamente scorgerassi esistere delle sensibili differenze tra i corpi inorganici, e gli organici. Le principali di tali differenze sono le seguenti;

1.° La forma.

2.° La composizione,

3.° Le leggi che regolano i corpi.

In ordine *alla forma* i corpi inorganici l'ànno angolosa, ed un volume indeterminato, mentre i corpi organici àuno forma rotonda, e volume determinato.

Per ciò che spetta alla composizione, i corpi inorganici talora sono semplici, o formati di due, di 3 o di 4 elementi; ogni parte di essi può esistere indipendentemente dalle altre, ed i medesimi possono essere decomposti, e quindi ricomposti; al contrario i corpi organici sono sempre formati di 4 o 5 elementi, ogni parte di essi dipende più o meno dal tutto, e possono essere decomposti ma non ricomposti.

Per rapporto alle *leggi regolatrici* dei corpi bruti, questi crescono per soprapposizione di parti, e sono soggetti semplicemente all' attrazione, ed all' affinità chimica, mentre i corpi organici crescono per introsuccessione, cioè, l'accrescimento di esse consiste propriamente in uno sviluppo dall'interno all' esterno: sviluppo ch' è dovuto alle particolari forze da cui sono i medesimi animati.

I corpi inorganici cessano di esistere sotto la loro propria forma, quando una forza qualunque vince l' affinità che ne mantiene unite le molecole componenti; tal che la di

loro durata non ha nulla di fisso, e la distruzione di sì fatti corpi non à mai luogo; al contrario i corpi organizzati hanno una esistenza limitata, e presto o tardi debbono restituire in seno della natura gli elementi della di loro organizzazione.

Tendimus huc omnes, metam properamus ad unam
Ovid.

Finalmente i fossili hanno origine da molecole che distaccansi dalla massa degli altri; al contrario gli esseri organizzati e viventi hanno il principio dai proprî simili per quell' atto che costituisce la generazione; e la diloro vita quasi si trasmette dall' essere vivente al nuovo organico, come l' ignizione alle sostanze combustibili.

Fiamma è la vita, e con egual misura
Dagli avi ai padri, in noi da lor discende,
Da noi ne' figli, e si propaga, e dura,
Come da face accesa altra si accende.
Metast.

Differenze tra i vegetabili, e gli animali.

77. Attesa la organizzazione che ne' vegetabili e negli animali esiste, è difficile stabilire le differenze che passano tra gli uni, e gli altri. Nel regno animale trovansi alcuni esseri, che quasi somigliano alle piante, così il *polipo marino* per offrire una struttura presso che omogenea, pel modo di riprodursi, per essere sempre nel fisso ove nacque, per avere la medesima sensibilità e contrattilità delle piante, cioè della sensitiva, e della Dionea Muscipola ec. sembra essere un vegetabile quando che è un vero animale.

Se si stabilisce però un esame comparativo più esatto e più filosofico, si marcheranno esistere grandi differenze tra i vegetali, e gli animali; differenze che possono ridursi:

1.° Alla forma.

2.° Alla composizione.

3.° Alle leggi che regolano la di loro vita.

Per la *forma* i vegetali non presentano quella forma pari e simmetrica ch'è propria della massima parte degli animali.

Riguardo *alla composizione*, la quantità degli umori è scarsa ne' vegetabili, ma copiosa negli animali.

Gli elementi de' vegetali sono meno numerosi di quelli che formano le sostanze animali; dippiù ne' vegetali predomina il carbonio, e negli animali l'azoto.

I vegetabili differiscono dagli animali per le leggi *della loro vivente economia*, cioè per l' *origine*, pel *modo di nutrizione*, e per *le facoltà*.

Per ciò che spetta all' *origine* le piante riproduconsi per mezzo di una polvere denominata *polline*, al contrario gli animali compiono la fecondazione mediante un *umore*.

Nelle piante la polvere fecondante passa dagli stami ai pistilli in una epoca determinata e per meccanica disposizione delle parti, o per mezzo de' venti o degl' insetti ec. Negli animali l'atto della fecondazione è spontaneo e volontario, ed il maschio applica direttamente il principio fecondante per lo sviluppo del germe.

Finalmente gli organi sessuali ne' vegetabili si sviluppano nell'epoca della riproduzione, e succeduta la fecondazione si appassiscono e cadono, mentre negli animali i suddetti organi esistono fin da' primi tempi della loro vita, e sopravvivono alla fecondazione.

Pel modo di nutrizione i vegetabili di continuo, e quasi irresistibilmente assorbiscono dalla superficie esterna, e sopra tutto dalle radici, e dalle foglie i materiali nutritivi che si trovano in contatto delle une e delle altre. All' opposto gli animali vanno in cerca degli alimenti allorchè ne sentono il bisogno, e sotto l' impero della volontà gl' introducono in un cavo in cui subiscono la necessaria elaborazione, e giusta l' idea di Haller la presenza dello stomaco basta a distinguere l' animale dal vegetabile, e fin ne' libri di Ippocrate si legge *quemadmodum terra arboribus, ita animalibus ventriculus*.

In fine avendo riguardo alle facoltà i vegetabili sono sforniti di sensibilità percettiva, e fissi sempre al suolo che li vide nascere, non eseguono movimenti di locomozione; al contrario gli animali sono provveduti di sensibilità, e di locomotilità. Per la *sensibilità* eglino avvertono le impressioni piacevoli o dispiacevoli degli oggetti esterni, ed hanno coscienza di alcuni atti della loro vita.

Per la *locomotilità* eseguono de' movimenti volontarî generali, o parziali, ed in conseguenza si avvicinano agli oggetti buoni e si discostano da' nocivi.

Il sommo Linneo parlando delle differenze de' corpi scrisse: *Lapides crescunt, Vegetabilia crescunt, et vivunt, Animalia crescunt, vivunt, et sentiunt.*

Philosoph. Botan.

Idea di rapporto, e di perfezione degli esseri.

78. La natura considerata con le vedute filosofiche ovunque presenta delle mirabili operazioni : quello però che ne manifesta vie più la sua grandezza è il reciproco commercio che lega strettamente tutti gli esseri : gli organici oltre i rapporti che ànno tra essi, lo ànno anche con gl' inorganici, e questi con quelli; così i vegetabili legansi non solo con i vegetali, come gli animali con gli animali, ma sì gli uni che gli altri si ajutano. L'edera si avviticchia alla maestosa quercia da cui trae sostentamento e vita. Il bruco che gli augelli non osano toccare, pure loro serve di cibo trasformato in farfalla. L'albero eccitato vivamente dai raggi del sole divieue sorgente d' infiniti beni agli animali, le sue frondi offrono nel tempo stesso il nutrimento a mille differenti insetti, e la frescura all'uomo affaticato, come pure un sicuro ritiro alle innocenti famiglie degli uccelli, i suoi fiori vago ornamento della primavera somministrano il grato succo alle industriose api, e le sue frutta finalmente invitano l'uomo con una seducente piacevole attrattiva.

Persuaso M. Pascal di questa verità scrisse.

» La natura è un cerchio infinito il di cui centro è da
» per tutto; e la circonferenza in nessuna parte. »

Gli antichi stessi conobbero siffatto accordo stabilito dal Creatore, e per ciò indicare immaginarono una catena che con degli anelli impercettibili legasi l'atomo alla Divinità, opinando ch' essa scendeva da Giove all' uomo, e si estendeva da questo al bruto, dal bruto alle piante, dalle piante ai fossili, e da' fossili agli elementi della materia.

In fine un altro tratto di sublimità e di grandezza che brilla nell' Onnipossente si è, ciò che riguarda la perfezione degli esseri terrestri. I medesimi considerati in loro stessi sono perfetti, perchè forniti sono delle facoltà per le quali adempiscono al fine cui sono state destinate : ma il fine non è per tutti uniforme, e del medesimo grado, ed è più o meno nobile giusta la natura, e l'uffizio degli esseri relativamente tra loro.

ART. V.

Elementi de' corpi in generale.

79. Per acquistare idea chiara e precisa delle piante sulle prime impegnasi il Botanico a conoscere gli stami, i tessuti che differentemente modificati, le varie forme del vegetabile costituiscono. Il fisiografo per avere sicura guida nell' immenso laberinto che la scienza della umana organizzazione presenta, ne studia prima in generale i tessuti organici, per quindi delineare esattamente le differenti forme degli organi, e conoscerne cioè la *configurazione*, la *tessitura*, la *grandezza*, il *colore*, il *grado di coesione*, ed *i rapporti di località*, ec.

Accade senza dubbio lo stesso pel Chimico. Egli non potrà de' corpi sì organici che inorganici idea distinta proporsi, se non incomincia a fissare la sua attenzione sopra i così detti elementi, come quelli da cui risulta tutto ciò che ravvisasi nell' universo.

In Chimica per elementi, per sostanze semplici o indecomposte debbonsi intendere *quei corpi da' quali non si sono ancora ottenute molecole di natura diversa da quella del tutto.*

Gli antichi chimici non ammisero che 4 elementi, per le operazioni de' quali i Poeti favoleggiando supposero presedere de' genietti invisibili che nominarono *Silfi*, *e Gnomi.*

Secondo essi tutte le cose sensibili erano il risultato dell' aria, del fuoco, dell' acqua, e della terra: al credere poi di Talete il principio di tutt' i corpi era l' acqua; di Anassagora l' aria, di Erodoto il fuoco, e di Xofane la Terra.

Grazia però a' lavori di Scheele, di Pristelley, Lavoisyer ec. giacchè era dal tempo riserbato a' medesimi uscire dal pelago degli errori in cui immersi erano i seguaci della dottrina stabilita dal grande Aristotile di Stagira,

come ancora di tutti gli altri filosofi de' primi tempi, che sull' oggetto in esame opinarono:

> Multa dies, variusque labor mutabilis aevi
> Retulit in melius. . . . .
> *Virg. Ene. lib. II.*

Attesi i progressi della scienza Chimica si ammettono come elementi le seguenti sostanze, cioè

Calorico, Luce, Elettricismo, Magnetismo, Ossigeno, Azoto, Cloro, Iodo, Bromo, Fluore, Idrogeno, Silicio, Fosforo, Boro, Carbonio, Zolfo, Arsenico, Circonio, Alluminio, Glucinio, Itrio, Magnesio, Calcio, Stronzio, Bario, Potassio, Sodio, Manganesio, Zinco, Ferro, Stagno, Cadmio, Molibdeno, Cromo, Tungusteno, Cobalto, Titanio, Bismuto, Vadanio, Rame, Tellurio, Nikel, Piombo, Mercurio, Osmio, Argento, Palladio, Rodio, Platino, Oro, ed Irridio.

I primi quattro corpi cioè *Calorico, Luce, Elettricismo e Magnetismo* sono stati distinti col nome di corpi semplici *imponderabili*, giacchè non sono stati riconosciuti per corpi dotati di peso. I rimanenti poi, cioè l' *Ossigeno* e gli altri sono stati chiamati corpi semplici *ponderabili*, perchè capaci ad essere pesati.

Gli elementi combinandosi tra essi danno origine ai corpi composti i quali possono essere binarî, ternarî, quaternarî ec. secondo che risultano dalla combinazione di due, tre, o quattro principî

Ma se è stato concesso lo scoprire gli anzidetti corpi semplici, tuttavia se n'ignorano la *natura*, *le forme*, *le relative proporzioni*, *il modo* come formano i corpi composti ec. Se ci fosse permesso tanto conoscere, oh quanto mai lo spettacolo della natura sarebbe interessante! oh come la umana curiosità sarebbe con piacere lusingata! un nuovo mondo svelerebbesi ai nostri occhi; la natura, per così dire, fatta trasparente non occulterebbe più i suoi andamenti; allora vedremmo unire i principî dell' incarnato della rosa, seguiremmo il suo lavoro nelle maraviglie della luce e dell' elettricismo, osserveremmo abbozzare i primi lineamenti di un animale o di una pianta ec. Se ciò è vietato per essere le cognizioni dell' uomo ancora all' oggetto limitate, pur non dimeno ci auguriamo con Seneca che migliorando le chimiche nozioni sulle proprietà de' corpi, la *natura* renderà palesi i suoi secreti a' nostri posteri. Que-

sto uomo grande prevedendo che si sarebbero scoperte delle cose maravigliose ignorate ne' suoi tempi ci lasciò scritto. *Rerum natura sacra sua non simul tradit .... Venit tempus, quo ista, quae nunc latent, in lucem dies extrahat ...... quo posteri nostri tam aperta nescisse nos mirentur, multa venientis aevi populus ignota nobis sciet.*

La natura nel dare l' origine ai corpi composti mercè l'unione degli elementi à stabilito un' ammirevole forza all' oggetto. L'esame di tal forza appunto formerà l' argomento del seguente interessante articolo.

ART. VI.

Affinità.

80. La maggior parte delle cognizioni umane à la sua origine dalla prima osservazione de' fatti, quindi dalla considerazione della ragione de' medesimi. La natura quantunque mutola apparisca, è sempre loquacissima a chi sa distinguere ed interpretare le continue metamorfosi che in essa succedono. Ogni corpo che si muove presenta un fenomeno; ogni cambiamento, ogni composizione o decomposizione ec. non accade senza una cagione. Per qual principio quell' immenso numero di corpi che popolano le celesti regioni ànno il genio di attirarsi scambievolmente anche posti a distanza considerevole? per qual segreto potere scagliata una pietra nell' aria cade nuovamente quando cessa la forza con la quale è stata spinta? Perchè mai mescendo l' ossigeno ed idrogeno, mercurio e stagno ec. l' uno all' altro si unisce, mentre l' acqua, ed il mercurio non si combinano?

Queste osservazioni ed infinite altre fecero dedurre esservi ne' varî corpi dell' amicizia o della discordia, al dire di Eraclito, in virtù di cui si avvicinano più, o meno tra essi.

81. Esiste adunque in natura una forza cui mercè tutt' i corpi tendono ad avvicinarsi scambievolmente con gradi diversi. Se essa si eserciti fra le grandi masse a distanza visibili chiamasi *attrazione planetaria*, che da Newton fu detta *gravitazione;* da cui deriva forse la cagione per la quale gravitano reciprocamente e descrivono gli astri le loro orbite nelle remote, ed una volta credute inaccessibili vie dell' Empireo.

Thomson considerando tale forza sotto altro aspetto la denomina *planetaria*, *elettrica*, o *magnetica*, secondo che esercitasi fra gli astri o pure per l' elettricismo, o pel ma-

gnetismo. Ove siffatta forza manifestasi a distanze impercettibili, e fra le molecole de' corpi, chiamasi attrazione molecolare o affinità. L' esame de' fenomeni che questa offre è oggetto del chimico, mentre l' attrazione appartiene al fisico.

82. Finora non si è convenuto chi sia stato il primo che abbia fatto uso della parola affinità. Se vogliasi credere a M. Morveau, fu Barchusen quando scrisse *arctam enim atque reciprocam inter se habent affinitatem.*

Boerave veramente à contribuito moltissimo a far sì che questo nome fosse generalmente ammesso, ed egli così si esprime ne' suoi elementi di Chimica. *Particulae solventes et solutae se affinitate suae naturae colligunt in corpora omogenea.*

Presentemente il suo uso è in tutte le lingue. *Il Fraends kap degli Svedesi, il Verwandschaft de' Tedeschi, l' affinity* degl' Inglesi corrispondono al vocabolo affinità.

L' esame dell' affinità forma la base di tutta la Chimica, ed è ora l' unico soggetto con cui i chimici moderni si distinguono dagli antichi, i quali sebbene esclamavano continuamente *solve et coagula*, tuttavia le loro operazioni per non essere dirette dalle conosceuze sull' affinità, erano tutte incerte e fallaci.

83. La contemplazione della natura, principale oggetto del chimico, non consiste nel cambiare il *rame* in *oro*, ma nel rintracciare e conoscere i principî di ogni essere, e le proprietà di ciascuno per mezzo di esatte operazioni analitiche e sintetiche, regolate da quelle leggi che obbligano i principî elementari de' corpi ad unirsi fra essi. Ma qual è la natura dell' affinità? È dessa una forza reale, o pure effetto de' così detti fluidi imponderabili?

Berzelius, Davy sono stati i chimici che ànno trattato questo argomento con la più grande penetrazione.

Essi ànno cercato dimostrare l' identità delle affinità chimiche con le attrazioni elettriche, ed hanno appoggiato la loro ipotesi con i seguenti fatti.

1.° Che in tutte le combinazioni, e decomposizioni de' corpi vi è sviluppo di elettricità.

2.° Che il calorico e la luce spesso resi sensibili nelle chimiche combinazioni, e decomposizioni sono l' effetto dell' elettricità.

3.° Che le sostanze che danno migliore origine alla corrente elettrica, sono quelle, che hanno più affinità fra esse allorchè sono libere e poste in contatto.

Tale ipotesi quantunque abbia degli argomenti a favore, pure quando la natura degl' imponderabili sarà sicuramente stabilita, allora con certezza si potrà decidere se l'affinità Chimica è una forza insita alla materia o pure è un effetto dell' elettricismo: *dabit meliora dies.*

I corpi adunque sono considerati come un complesso di tante piccole parti chiamate molecole, e siccome queste possono essere della stessa natura o omogenee, e di natura differente, cioè eterogenee, così quella forza che à tra esse luogo vien distinta *in affinità omogenea*, o *di aggregazione*, *ed in affinità eterogenea o sia di composizione.*

Affinità di aggregazione.

84. L' affinità di aggregazione è quella che si esercita fra le molecole integranti omogenee de' corpi, e le mantiene più o meno avvicinate, senza punto cambiare i primitivi caratteri di essi. Tale sarebbe per la forza che unisce mercurio a mercurio, piombo a piombo ec.

L' intensità di questa forza, detta anche coesione, varia non solo ne' differenti corpi, ma anche a norma dello stato di un corpo istesso. I solidi la posseggono più intensa de' corpi gassosi, e la forza di cui è parola manifestandosi in maggiore o minore intensità fra le molecole de' corpi imprime a' medesimi il carattere di *solidità*, *liquidità e fluidità*, ed in particolare imprime a' fossili diversi gradi di consistenza, per cui si distinguono in *duri*, *semi duri*, e *teneri*, come altresì il grado di tenacità chiamandosi perciò *duttili*, *trattabili*, o *acri*.

85. L' affinità di aggregazione può essere da tre cagioni superata, vale a dire da *istrumenti meccanici*, o *dal calorico*, *o dall' affinità di composizione. Fra gli strumenti meccanici* devono annoverarsi oltre il martello, la raspa ec. anche la stacciatura, la polverizzazione, l' incisione, la contusione ec. (ved. questi vocab.)

La seconda cagione che vince la forza di coesione è *il calorico.* Questo imponderabile dilata incessantemente tutt' i corpi, sicchè gli stessi sono da una parte sottoposti alla coesione, e dall' altra alla forza del calorico, che allontanando le molecole di esse li fa unire a corpi di natura diversa, per cui due metalli che non possono combinarsi a freddo si uniscono fondendoli insieme.

Finalmente *l' affinità di composizione* superando quella di aggregazione forma i composti. Ognun vede di fatti che

se le particelle de' corpi da una parte seguono l'impulso della forza di coesione, dall' altro sono obbligate a seguire quella che le spinge ad unirsi a molecole di natura diversa; sicchè si formano i composti quando vien distrutto l' aggregato. Se un pezzo di ferro si mette insieme col mercurio non verranno mai questi ad unirsi, perchè la forza di coesione esistente tra le molecole del ferro è superiore a quella che vi è tra il ferro ed il mercurio; ma se il mercurio si metterà in contatto con un altro metallo, o pure con un corpo semplice non metallico qual' è lo zolfo, ben presto sarà distrutto l' aggregato mercurio, e stagno, o l'aggregato zolfo per formare un' amalgama, o pure un solfuro ec.

Affinità di composizione.

86. Se la forza di attrazione manifestasi fra le grandi masse, se la forza di coesione esercitasi fra le molecole omogenee de' corpi, quella forza poi mediante la quale le molecole de' corpi di natura differente si uniscono tra esse formando un corpo composto, dicesi *affinità di composizione*. Possiamo rappresentarci l'affinità chimica de' corpi come un desiderio ch' essi abbiano ad unirsi gli uni cogli altri, fino a che perdono la loro scambievole affinità e si riducono in perfetta quiete, e quindi restarsene indifferenti tosto che ànno conseguito l' intento.

87. Fu altra volta distinta la forza di affinità con nomi che indicavano le circostanze che avevano luogo nelle composizioni; così si diede il nome di *affinità doppia* quando due corpi unendosi si scompongono e si compongono scambievolmente. Si chiamò *affinità d' intermedio* quella che manifestavasi quando due corpi, come l' olio e l' acqua, non potevano unirsi, e per mezzo poi di un terzo come la potassa o soda, si combinavano: fu distinta ancora l' affinità in *quiescente*, *divolvente*, *reciproca* ec. ma tali distinzioni non sono più riconosciute.

88. L' affinità nel combinare diversi corpi presenta i seguenti principali fenomeni

1.° *Che due liquidi possono formare un solido* per es. unendo acido solforico, e soluzione concentrata d' idroclorato di calce si avrà solfato di calce, ch' è solido; il risultamento di tale operazione fu detto dagli antichi *miraculum chimicum*.

2.° *Un solido ad un liquido possono formare un com-*

posto aeriforme p. e. Acido nitrico e limatura di rame costituiscono un particolare composto chiamato *gas deutossido di azoto*.

3.° *Che due gas possono somministrare un liquido*, come avviene facendo agire la scintilla elettrica sul debito mescuglio di gas ossigeno e gas idrogeno, che formasi acqua.

4.° *Che nel momento in cui i corpi si combinano tra essi vi è sviluppo di elettricità.*

5.° *Che nel combinarsi i corpi spesso vi è cambiamento di temperatura.* Grande raffreddamento si osserva quando si uniscono nitrato di potassa, solfato di soda, ed idroclorato di ammoniaca. Forte riscaldamento al contrario si produce quando si unisce acido nitrico e stagno.

6.° *Che unendo due corpi oltre lo sviluppo di calorico vi può essere anche quello di luce*, come lo dimostra la formazione di alcuni solfuri.

7.° *Che il risultamento di due corpi uniti, mercè l' affinità chimica, è una vera combinazione chimica, in cui le proprietà de' componenti almeno le più importanti sono cambiate;* così l' acido solforico arrossisce la tintura azurro vegetabile, ed è canstico: la potassa inverdisce le tinture azurre de' vegetabili, ed è anche caustica: ma se l' acido solforico, e la potassa si saturano, formerassi un composto che non à affatto le proprietà che i componenti offrivano prima di combinarsi. A tal proposito Fourcroy presenta degli esempî di combinazione, che i composti possono differire da' componenti pel *sapore*, *odore*, *colore*, *forma*, *consistenza* ec.

8.° *Che l' affinità non è eguale in tutt' i corpi*, *ma varia a norma de' medesimi in particolare*, p. es. l' acido solforico à più affinità per la barite, che per la potassa, o soda; il ferro à più affinità collo zolfo che pel mercurio. Questa modificazione di affinità venne distinta col nome di *affinità elettiva*, come se i corpi sembrassero costantemente scegliere fra tutti gli altri, quelli pei quali hanno più affinità, ed al proposito scrive Berzelius. « Se si giungesse, egli dice, a riunire tutt' i corpi in un medesimo punto e si trovassero tutti in uno stato di manifestare le proprie affinità, essi si combinerebbero gli uni agli altri, e la materia acquisterebbe un eterno riposo cui niuna forza potrebbe alterare o distruggere ».

9.° Finalmente *che la forza di affinità può aver luogo.*

1.° *Fra corpi semplici*, e *semplici*, come tra l'ossigeno, e l'idrogeno.

2.° *Fra un corpo semplice, ed un composto*, come mercurio ed acido nitrico.

3.° *Fra composti e composti* come acido solforico, ed ammoniaca.

Ciò premesso passiamo ad esporre le cagioni che possono modificare l'affinità di composizione.

89. Le principali cagioni che influiscono nel gioco di tale affinità, modificandola, sono le seguenti.

1.° *La pressione*. La medesima può ritardare la combinazione de' corpi: p. es. mettendo carbonato di calce in polvere in una bottiglia di vetro alquanto spessa, e versandovi quindi un poco di acido solforico, e subito chiudendo il suo orificio con esatto turacciolo, si osserverà che sulle prime l'acido agisce sul carbonato di calce, producendo sviluppo del gas acido carbonico, ma non tarderà molto a cessare l'ulteriore sviluppo del gas, e ciò per la pressione di questo; tanto vero che se si toglierà il turacciolo, allora cessata la pressione, la scomposizione del carbonato di calce avrà compiutamente luogo.

2.° *Il calorico*. Esso influisce moltissimo nel gioco delle affinità; in fatti la temperatura facilita in alcune circostanze la combinazione de' corpi: p. es. il sal policresto dopo poch' istanti si scioglie nell' acqua calda quando che nell' acqua fredda vi bisogna maggior tempo: lo stagno non si unisce al rame a freddo, ma fusi insieme si combinano formando il così detto *bronzo*.

La temperatura altra volta o produce la scomposizione di alcuni corpi, o ne ritarda l'unione p. es. il precipitato rosso riscaldato fortemente sviluppa tutto il suo ossigeno, e si riduce in mercurio. I carbonati, l'acido solforico, l'acido nitrico ec. riscaldati fortemente si decompongono. Se si fa passare il gas acido carbonico in un tubo ripieno a metà di tintura di viole a freddo, immediatamente l'arrossirà, ma se la tintura è fortemente riscaldata l'arrossimento non si osserverà, e ciò perchè il gas acido carbonico ritrovando il liquido riscaldato acquista maggiormente lo stato gassoso.

3.° *Lo stato de' corpi*. Esercita un' azione notabilissima sull' affinità lo stato solido o liquido de' corpi, poichè per quanto è maggiore il numero de' punti di contatto di un corpo, altrettanto più attiva è la forza di affinità. Gli an-

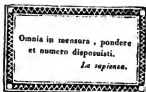
tichi conoscendo ciò, ne formarono un assioma, dicendo: *Corpora non agunt nisi sint fluida.*

4.° *La quantità di massa de' corpi che agiscono fra essi modifica spesse volte l' affinità Chimica.* Il cianogeno à più affinità pel ferro, che per la calce, qualora si uniscano a stabilite proporzioni: ma se la calce è in maggior quantità, allora il cianogeno abbandona il ferro, e si unisce alla calce. L' acido solforico à più affinità per la barite che per la potassa, quando si uniscano a date proporzioni: ma se la potassa sarà in eccesso, l' acido solforico si unirà alla stessa, e non alla barite: quindi sembra potersi dire in generale che la quantità può talvolta supplire all' insufficienza della forza.

5.° *La forza di coesione impedisce spesse volte l' azione dell' affinità di composizione.* Nello stato solido l' antimonio ed il ferro mai si uniranno, ma se si vincerà la forza di coesione mediante il calorico, i metalli suddetti si uniranno formando una lega.

6.° *La solubilità modifica positivamente l' affinità di composizione*, e ciò per essere ne' corpi insolubili l' affinità di coesione più energica, come anche perchè il corpo insolubile offre piccolissima superficie.

7.° *Il peso.* Il medesimo impedisce spesso la combinazione di due corpi. Così una sostanza dotata di gran peso specifico posta in un liquido in forza del suo peso si precipita, ed in conseguenza togliendosi dal contatto della maggior parte del liquido impediscesi l' azione dell' affinità Chimica: la medesima ragione à luogo se sia più leggiero il corpo del liquido, in cui si deve fare agire, mentre restando sulla superficie non viene in contatto del sottoposto liquido.

8.° Una potentissima influenza sull' affinità Chimica manifesta il *fluido elettrico.* In fatti avviene che se due corpi sono elettrizzati diversamente si attraggono, e se poi lo sono ugualmente si respingono. L' elettricità agendo sopra alcuni corpi semplici ne produce la combinazione, come lo dimostra allorquando sul gas ossigeno, e sul gas idrogeno mescolati a giusta proporzione si fa agire una corrente elettrica. Avvi de' casi però in cui la forza di composizione è superata dall' elettricità, per cui molti composti trattati con l' elettricità si risolvono ne' loro principî, come lo dimostra la *barite*, la *potassa*, la *soda* ec.

ART. VII.

Proporzioni determinate, equivalenti Chimici, e teoria atomistica de' corpi.

90. Nel mondo tutt' è ordinato, tutt' è sistematico, tutt' è armonia. L'Onnipossente autore della natura à fatto una legge inalterabile. Essa è che le cose tutte abbiano le più esatte e le più perfette proporzioni di *numero*, *peso*, e *misura.*

Fu questa verità non ignorata dagli antichi filosofi, e il famoso Pitagora riputato a ragione l' oracolo della sapienza pagana, altro non volea intendere con i suoi simbolici numeri, che le proporzioni concordi, le consonanze armoniche degli astri, e di tutti gli oggetti che compongono le meraviglie della creazione.

Tale verità è resa al presente più ch' evidente anche nelle cose chimiche. J. B. Ricter osservando che due sali neutri scomponendosi davano anche origine a de' sali neutri, suppose il primo esistere una legge cui mercè *i corpi si combinano a stabilite proporzioni*: i Chimici suoi contemporanei e posteriori esaminando le sue sperienze, ed osservando che le leggi generali della composizione e decomposizione de' corpi manifestano il loro effetto fra molecole e molecole, ànno dimostrato ciò avvenire a stabilite e determinate proporzioni. Ecco il sistema delle proporzioni determinate, degli equivalenti chimici, e della Teoria automistica

Per proporzione determinata in Chimica s'intende *quella legge per la quale i corpi si combinano a proporzioni fisse*, e ne' numeri interi de' loro volumi, ovvero de' loro pesi come 1 a 2 a 3 a 4 ec. così 100 parti del corpo

A, si combinano a 4 o a 8 del corpo B, e non già in altre proporzioni intermedie.

Vi sono però de' corpi che si possono unire in ogni proporzione, come succede per lo zuccaro e l'acqua: in questa circostanza dicesi che i corpi unisconsi a *proporzioni indefinite*.

Equivalenti chimici.

91. L'espressione *equivalente chimico* fu la prima volta usata da Wollaston allorchè volle indicare ne' sali il termine in cui gli acidi, e gli alcali combinati perdevano la forza caustica, dicendo, *che la quantità degli alcali rappresentava l'equivalente dell'acido che bisogna per neutralizzarlo.*

Gay-Lussac volendo estendere l'applicazione della parola *equivalente* per indicare oltre de' sali neutri, tutti gli altri composti a proporzioni fisse, la credè inesatta; e sostituì alla medesima quella di *numero proporzionale*. Quest'ultimo linguaggio è stato attualmente abbracciato ed usato da' Chimici, e con esso s' intende dinotare le ponderabili proporzioni de' corpi che possono combinarsi reciprocamente per formare i composti, così che la somma de' 2 numeri proporzionali semplici indica il numero proporzionale del composto: p. e. 35,60 è il numero proporzionale del composto chiamato calce, che risulta da' numeri proporzionali de' suoi elementi; mentre 25,60 è il numero proporzionale del calcio e 10,00 dell' ossigenò.

Teoria atomistica.

92. Sopra quanto si era stabilito da Venzel, Higgins, e Ricter per riguardo alle *proporzioni determinate ed agli equivalenti chimici*, Dalton con diversi esperimenti stabilì in seguito la così detta teoria atomistica, detta anche Daltoniana per lo scopritore.

Avendo egli osservato che le combinazioni de' corpi avvengono in proporzione fissa, ne dedusse che ciò à luogo fra un atomo, ed un atomo, e la combinazione di essi avviene come siegue: 1 atomo di A + 1 atomo di B = atomo di C *binario*: 1 atomo di A + 2 atomi di B = *ternario*.

E siccome i corpi semplici ànno degli atomi i cui pesi sono fissi e differenti per ciascun corpo, così per esemp: l' atomo del corpo A pesa 20, quello del corpo B 10: or supponendo per poco che il composto AB risulta da un atomo

di A il cui peso sia 20, e da un atomo di B il di cui peso sia 5, allora 20 e 5, ovvero 4 ed 1 esprimeranno il peso relativo di ciascun atomo.

I Chimici per paragonare il peso de' differenti atomi han preso quello dell' *ossigeno* per termine costante, come il corpo semplice che forma il maggior numero di composti, rappresentandolo come 100; allora gli altri atomi verranno rappresentati da numeri più o meno grandi che 100, secondo che il peso di essi è superiore, o inferiore a quello dell'ossigeno.

Ammesso quindi che i corpi semplici hanno degli atomi i cui pesi sono fissi e differenti per ciascun corpo, si deduce facilmente che i corpi composti avranno un peso risultante dagli atomi che lo compongono: così per esemp. Se nel *Massico* il peso di un atomo di piombo è 13, e quello dell' ossigeno è 1, allora un atomo di massico dovrà pesare 14.

Ecco in breve quanto riguarda le *proporzioni determinate*, i *numeri proporzionali*, e la teoria atomistica. Ma su tali oggetti quanto si è scritto da Davy, Farady, da Dulong, da Berzelius ec. è reale? perchè i risultati sono differenti su i corpi studiati a Parigi, Londra, Berlino, Stokholm? di ciò sarà forse cagione la imperfezione degli strumenti, ovvero la teoria atomistica sopra tutto à bisogno di ulteriore miglioramento? La decisione di ciò bisogna aspettarla dal tempo e dalla esperienza (vedi Berzelius *Essai sur les proportions chimiques*).

A R T. VIII.

Sintesi, ed Analisi.

93. Siccome la Chimica esamina i principî componenti i corpi, e le reciproche relazioni di essi, così i Chimici per ciò eseguire si servono di due generali operazioni dette *Sintesi*, *ed analisi*.

In Chimica col nome di *sintesi* si dinota quell'operazione colla quale i corpi semplici si combinano per formare i composti.

94. La parola sintesi trae la sua Etimologia dal greco *synthesis* come dir volesse mettere molte cose insieme.

La parola analisi è anche greca *analysis* che letteralmente significa ridurre una cosa ne' suoi elementi.

Questa parola è molto generica; si applica ben anche alle scienze in un modo generale, e dinota allora il dividere le cose complicate in oggetti più semplici, per facilitarne l'investigazione, per cui l'analisi *logica*, *matematica*, *filosofica* ec.

In Chimica poi s' intende per analisi quella operazione che à per oggetto di separare ed isolare i principî costituenti i corpi composti, precisandone la natura e le quantità, mediante i così detti reagenti.

95. L'analisi può essere *spontanea*, *vera*, *e falsa*. La *spontanea* si esegue naturalmente senza l'intervento dell' arte.

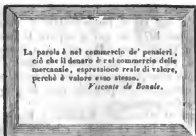
La *vera* è quella che presenta i principî isolati ed intatti: tale sarebbe la ripristinazione del mercurio sul rame o quella del rame sul ferro ec. Chiamasi finalmente *analisi falsa* quella che somministra de' composti che non esistevano nel composto sottoposto all' analisi.

Tale sarebbe l'analisi delle sostanze vegetali ed animali per mezzo del fuoco, nelle quali si manifestano de' prodotti in esse non contenuti, e ciò perchè i principî separandosi si uniscono tra essi nello stato nascente a due a tre, ed in proporzione diversa.

96. Ora essendo possibile distruggere un composto, e ridurlo ne' suoi principî componenti, facciamo vedere con un esempio generale come ciò si può fare.

Sia il composto AB risultante dall' unione di due corpi

A e B; si presenti adesso un terzo corpo C, che s'impadronisce di B, e con ciò si rende isolato il corpo A, ne risulta il composto BC, da cui si separa B facendo combinare C ad un quarto corpo D; così A e B separati se n'è fatta l'analisi. Di AB se ne formerà la sintesi riunendo gli elementi AB in date proporzioni, ed in modo che formano il medesimo composto che possiede tutte le proprietà che lo distinguevano da principio.

Dall' esposto si rileva che l'analisi è l'arte di ridurre i corpi composti ne' loro elementi, e la sintesi quella di riunirli.

A R T. IX.

Glossologia chimica.

97. Un tratto della grandezza dell' uomo, e delle sue preminenze agli altri animali è il dono della parola. Egli mercè questa facoltà regna su tutta la natura, conosce gli esseri che lo circondano, e li volge a proprio uso, diviene un essere sociale, e le società governa con leggi che crea, cangia e modifica, secondo i tempi, i luoghi e le circostanze. Coll' aiuto del linguaggio ricevono le arti e le scienze alcune espressioni, a cui si associa un' idea; per cui la *Poesia*, l' *Oratoria*, la *Filosofia*, la *Giurisprudenza* posseggono una nomenclatura di valore relativa all' oggetto del di loro esame.

Fra le scienze naturali quella ch' è formata di un linguaggio tutto proprio è appunto la Chimica.

Lo studio di questo linguaggio costituisce appunto quel ramo della stessa che abbiamo creduto denominare Glossologia chimica.

Prima dell' avventurosa epoca della Chimica pneumatica, la nomenclatura chimica era un complesso di espressioni senza alcun rapporto marcato con la natura dell' oggetto che doveasi indicare; mentre erano state fornite dall' azzardo, consacrate dall' uso, e rispettate dall' abitudine, e la moltiplicità de' nomi assegnati ad una medesima sostanza rendeva il linguaggio chimico molto esteso, e confuso.

Era dal tempo riserbato a Guyton de Morveaux, di preparare, e di fare adottare una novella nomenclatura, che fu chiamata metodica.

Guyton si serviva di questa nomenclatura nel 1780 pel suo corso di Chimica a Dijon, indi la propose all' accademia delle scienze di Parigi, e con ciò Fourcroy, Lavoisier, e M. Berthollet si unirono a lui, e questa grande operazio-

ne fu prontamente eseguita, ed approvata dalla suddetta accademia, e ben presto adottata generalmente. Le regole principali sul proposito sono le seguenti.

98. Tutt' i corpi ponderabili della natura sono semplici, o composti.

I corpi semplici ànno potuto, e dovuto ricevere de' nomi insignificanti: intanto qualcheduno degli stessi à ricevuto male a proposito de' nomi significanti fondati sopra delle proprietà che si credevano allora assolute, così (p. e.) il gas ossigeno fu così chiamato perchè si stimò che era il generatore esclusivo degli acidi, nell' atto che dopo è stato dimostrato il contrario. Similmente le parole idrogeno, azoto ànno degli altri inconvenienti che non sono meno gravi. Ma queste espressioni sono talmente adottate, che sarà impossibile attualmente cambiare.

Fra i corpi semplici quelli che non sono metallici si chiamano Ossigeno cloro, Azoto, Idrogeno, Boro, Carbonio, Fosforo, Zolfo, Iodo, Fluore, Selenio, Silicio, Arsenico.

I corpi semplici poi metallici portano de' nomi antichi, oppure voci ricavate dalle decomposizioni dedotte dalle sostanze, nelle quali si sono rinvenute.

Fra questi corpi semplici il solo ossigeno mantiene la combustione: tutti gli altri sono denominati generalmente corpi combustibili semplici, ed anche ossigenabili.

99. I corpi semplici possono combinarsi all'ossigeno, ed i composti che ne risultano portano particolari nomi, a seconda delle loro più marcate proprietà; così quelli che non hanno verun sapore acre, nè arrossiscono i colori blù vegetali, sono chiamati ossidi. Al contrario poi quelli che godono delle sopradette proprietà ànno il nome di acidi.

Gli ossidi possono essere formati da un medesimo corpo combustibile unito a differenti proporzioni all' ossigeno che sono ordinariamente fisse e determinate, per cui Thomson propose le denominazioni numeriche prese dal greco per distinguere questi differenti stati.

I nomi coi quali à distinto i gradi di ossidazione sono;

1. Protossido-minimo grado di ossidazione.
2. Deutossido-secondo grado.
3. Tritossido-terzo.
4. Tetraossido-quarto.
5. Pentossido-quinto.
6. Ectossido-sesto.
7. Perossido-massimo.

Thomson Sist. de Chimie. Tom. 1.° pag. 163.

Il Professore Brugnatelli sostituì alla nomenclatura di Thomson la seguente.

1. Al Protossido-Ipotermossido.
2. Al Deutossido-Determossido.
3. Al Tritossido-Tritermossido.
4. Al Tetraossido-Tetratermossido.
5. Al Pentossido-Pentermossido.
6. All'Ectossido-Ectermossido.
7. Al Perossido-Ipetermossido.

Brug. Giornale Fisico-medico terzo bim. 1809.

Tale modificazione non è stata abbracciata da' Chimici.

Quando però un metallo forma un solo composto coll'ossigeno prende il nome di *ossido*, e non quello di *protossido*, e se può produrne due, il primo si chiamerà *protossido*, ed il secondo *perossido*, e non già *deutossido*.

100. L'ossigeno combinandosi in diverse proporzioni ai corpi combustibili può produrre anche differenti acidi.

I Signori Gay Lussac, Dulong, Welter, per ciò precisare hanno profittato dell'espressione *ico*, ed *oso*, onde dinotare le di loro diverse quantità di ossigeno, ed aggiungendo l'espressione *ipo* per specificare i gradi intermedî.

Il nome quindi di acido è formato da quello del corpo ossigenabile che appellasi sovente *radicale dell' acido* con le diverse proporzioni di ossigeno combinato. Così gli acidi formati dallo zolfo si nominano solforico, allorchè lo zolfo è perfettamente saturato di ossigeno: *solforoso* poi se ne contiene una meno quantità. Si chiama *ipo-solforico* l'acido che contiene un poco meno di ossigeno dell' acido solforico, ed *ipo-solforoso* quello che ne contiene meno dell' acido solforoso. Quindi in generale la terminazione *ico* è consacrata agli acidi saturati di ossigeno, e quella in *oso* a quelli che non lo sono, e si fa precedere l'espressione *ipo* per esprimere i gradi intermedî.

Siccome in questi ultimi tempi si è conosciuto che vi sono degli acidi formati dall'ossigeno, e degli acidi in cui l'idrogeno fa da principio acidificante come l'ossigeno, così questi acidi sono stati divisi in due classi distinte, la prima contiene quelli formati dall' ossigeno, cioè gli *ossiacidi*, e la seconda gl' *idracidi*.

101. Gli acidi combinandosi cogli ossidi costituiscono un genere particolare di composti che sono chiamati *sali*.

La nominazione de' sali deriva dagli ossidi, e dagli acidi cui si uniscono, cambiando la desinenza *oso* in *ito*, e quella *ico* in *ato* (p. e.) volendo denominare il composto di pro-

tossido di ferro, ed acido solforico, si dirà *solfato di ferro*; se il ferro è al secondo grado di ossidazione si denomina *deutosolfato*, e finalmente se trovasi all' ultimo grado dicesi solfato di *perossido di ferro*, o *persolfato di ferro*.

Se l' acido terminava in *oso* come *acido solforoso*, combinandosi questo ad un ossido, si chiamerà solfito di protossido, o di deutossido ec. o protosolfito, o deutosolfito.

Avviene ancora che un' acido ed un ossido si possono combinare in modo che il sale può essere o con *eccesso di acido*, o *neutro*, o con *sopra abbondanza di ossido*. Nel primo caso vi si aggiunge l' epiteto *sopra*, e nell' ultimo la parola *sotto*, si dirà *soprasolfato di protossido di ferro*, o *protosolfato*, se sono perfettamente neutralizzati l' acido e l' ossido, e *sottoprotosolfato*, quando la quantità dell' ossido è preponderante: ciò dee applicarsi anche alla denominazione de' sali, in cui l' acido prende la desinenza in *ito*, come *sotto solfito*, *solfito*, *sopra solfito* ec.

Nella composizione di alcuni sali osservasi che uno de' componenti non costituisce la proporzione di un intero, ma di $\frac{1}{2}$; in questa occorrenza si è convenuto premettere al sale la parola *sesqui*.

102. Se un corpo ossigenabile si unisce ad un altro combustibile semplice, sia o no metallico, il composto che si ha indicherassi col nome ch' esprime le due sostanze che lo formano, con far precedere quella che lo predomina, e con la desinenza in *uro*, così (p. e.) si dirà solfuro di fosforo il composto di zolfo e fosforo in cui lo zolfo predomina, e fosfuro di zolfo se il fosforo è in eccesso ec.

103. Allorquando un composto risulta da due sostanze gassose, l' ultima di queste riceverà la desinenza in *ato*, come gas idrogeno solforato, arsenicato, carbonato ec.

La combinazione di due o più metalli dicesi lega, e non regolo.

104. Riguardo alla nominazione delle sostanze organiche, si sono ritenuti i nomi già avuti, i quali sono stati ricavati dalle sostanze da cui si ottengono, o d' alcune qualità che offrono. Così chiamasi *acido acetico* quello che si à dall' aceto, *acido chinico* quello che si à dalla china, come pure *emetina* la sostanza ch' è fortemente emetica, *mannite* quella che si à dalla manna ec. Lo stesso vale per i prodotti animali come *acido urico* quello che si à dall' urina, *acido sebacico* quello che si à dal sego.

Ecco in breve il quadro della glossologia chimica, e conchiudendo diciamo 1.° che l' introdurre de' nomi nuovi in chimica, è lo stesso che renderla più complicata, e difficile. È vero che il nome d' *idrogeno* è improprio, ma tale è altresì quello di *flogogene* dato da Brugnatelli, mentre questi che dinota generatore della fiamma non à esso solo una tale proprietà, poichè anche il gas ossido di carbonio, il cianogeno producono la fiamma, senza far parte l' idrogeno nella rispettiva composizione. 2.° Che la nomenclatura chimica dovrebb' essere latina, e da tutte le Nazioni abbracciata.

105. La terminologia latina proposta dallo Berzelius è come siegue. Egli divide gli ossidi in tre classi. 1.° Ossidi che non contengono la sufficiente quantità di ossigeno per essere idonei ad unirsi agli acidi e formar sali. 2.° Ossidi che hanno molto ossigeno, e che perciò non si uniscono agli acidi. 3.° Ossidi che contengono la giusta quantità di ossigeno onde fare da basi salificabili: se in questa occorrenza vi è un metallo i di cui ossidi sono tre, e tutti capaci a formare sali, allora il protossido si farà terminare in *osum* (plumbosum) il deutossido in *eum* (plumbeum) ed il perossido in *icum* (plumbicum), se il metallo poi à due ossidi salificabili, il primo si farà terminare in *osum*, ed il secondo grado di ossidazione in *icum*. Finalmente se il metallo ha un solo ossido salificabile si farà terminare in *icum*.

Oltre di tali desinenze lo Berzelius indica gli ossidi con le preposizioni *super*, o *sub*, applicando il *super* per quegli ossidi assai ossigenati, ma che si uniscono agli acidi (super oxidum plumbicum), ed il *sub* agli ossidi che per avere non sufficiente quantità di ossigenò non sono salificabili (sub oxidum bismuticum).

Per riguardo alla nominazione de' sali la medesima deriva da' sopradetti precetti, ed applicandola si dirà il protosolfato di piombo, *sulphus plumbosum*; il deutosolfato *sulphas plumbeum*; il persolfato *sulphas plumblicum*, e ciò quando il metallo presenta tre ossidi salificabili: ma se ne presenta due come il ferro s'indicherà dicendo *sulphas ferrosum*, il protosolfato; *sulphas ferricum*, il persolfato, e finalmente se il metallo à un solo ossido salificabile, come l' alluminio si dirà *sulphas alluminicum*.

ART. X.

Spiegazione di alcuni vocaboli, strumenti, apparecchi, operazioni, e fenomeni appartenenti alla Chimica applicata.

106. Il Chimico nell'eseguire l'analisi., e la sintesi de' corpi impiega alcune espressioni, pratica certe operazioni, profitta di alcuni strumenti ed apparecchi, ed osserva alcuni fenomeni. È nostro intendimento quì dare di tutto ciò una breve spiegazione, ed in ciò praticare seguiremo l'ordine alfabetico.

Abbagliato.

107. Tale espressione adoperasi per indicare il colore poco vivace, o come velato di un corpo.

Abbassamento.

Dicesi di temperatura quando si diminuisce il grado di calore, ed all'opposto nominasi innalzamento di temperatura quando aumentasi il calore.

Affinamento.

108. Si dà questo nome a diverse operazioni cui mercè si ottengono *i* metalli fusibili allo stato di purità. L'affinamento dell'argento si fa fondendo l'argento con due o tre parti di piombo in un vaso poroso di cenere crivellata, o di ossa calcinate, e mantenendo il fuoco fino a che il piombo ossidato abbia penetrato la massa del vase, l'argento resta in questo modo puro. Si raffina l'oro col medesimo processo, e si separa dall'argento mediante dello spartimento (vedi questo vocab.)

Il rame si purifica ordinariamente con la così detta liquefazione; essa praticasi allegando il rame con tre volte

il suo peso di piombo, e sottomettendo la massa che ne risulta ad un calore, il quale non possa fondere il rame; il piombo fuso trasporta l'argento se ve n'è, ed il rame resta poroso ma quasi puro; basta quindi fonderlo per molto tempo onde avere il rame purissimo (vedi questo vocab.).

Alcalimetro.

109. Istrumento destinato a riconoscere la quantità dell' alcali reale contenuto negli alcali di commercio. Da molto tempo i chimici si assicuravano dell' effettiva quantità di un alcali saturando con un acido una data quantità di alcali, ma questo mezzo non era generalmente conosciuto, percui il compratore era spesso ingannato, ciò che rendeva difficile il commercio degli alcali, e faceva sorgere di sovente delle quistioni, che non così facilmente poteansi risolvere. M. Decroizilles per togliere tali difficoltà risolvè di generalizzare il modo impiegato soltanto ne' lavoratori chimici.

A tal effetto inventò l'istrumento che andiamo a descrivere. L' alcalimetro consiste in un tubo di vetro alto 25 centimetri (8 a 9 pol.), e del diametro di 14 a 16 millimetri (7 a 8 linee.) È chiuso da un' estremità, e situato su di un piattino di vetro; l' altra estremità termina con un piccolo imbuto, onde facilitare l' introduzione e quindi l' uscita del liquido cui l' istrumento è destinato misurare. Esso tubo è graduato; la sua scala è composta di 76 piccoli gradi a distanze eguali, e numerati 4 per 4 da o fino a 76. La scala è fatta in modo da potere contenere 38 gram. o 76 mezzegram. di liquido alcalimetrico.

Il liquido alcalimetrico o acqua di saggio preparasi mescolando una parte di acido solforico con 9 di acqua comune o meglio di acqua distillata.

Allunga.

110. In tal modo denominasi in chimica un pezzo di tubo rigonfio nel suo mezzo, il quale serve a mettere in comunicazione due parti di un apparecchio chimico: p. es. una storta deve esporsi ad una elevata temperatura, l' unione fra questa ed il rimanente apparecchio si esegue mediante l' allunga, affinchè il calorico non si comunichi al

rimanente apparecchio che non deve essere riscaldato. L'allunghe per lo più sono di vetro, di gres; ma secondo le operazioni e natura dell' apparecchio possono essere anche di metallo, così per l'acido fluorico debbono essere di platino o di piombo, pel potassio di rame ec.

Ampolle.

111. Sono de' piccoli recipienti di vetro di forma rotonda : per uso di saggi chimici bisogna che siano in tutte le loro parti di uguale sottigliezza, acciò non si rompessero, esposte all' azione del calorico.

Apparecchio.

112. In Chimica chiamasi apparecchio un numero di vasi che comunicano fra di essi. Gli apparecchi chimici variano di molto. La Chimica pneumatica ne ha immaginati un gran numero, ed alla cui perfezione essa dee la maggior parte de' suoi progredimenti; gli apparecchi de' chimici antichi erano imperfettissimi, e lasciavano svolgere molti prodotti, per cui le loro analisi furono poco esatte.

L' apparecchio particolare che devesi impiegare per ogni operazione sarà indicato a suo luogo; ma ve ne ha un certo numero che si adoperano in molti casi, e che quì andiamo a descrivere.

Apparecchio a gas.

113. Per raccogliere un gas qualunque si profitta di una storta di vetro, o di porcellana se il calore è necessario, o di una boccetta di vetro con due tubolature, se l'operazione si fa a freddo; in ogni caso si adatta al vase un tubo semplice, o di sicurezza (ved. q. vocab.) di cui l' estremità ricurva s' impegna sotto l'asse di un tino idropneumatico (ved. q. vocab.), o se il gas è solubile nell' acqua nel tino idragiro-pneumatico (ved. q. vocab.), e situasi sopra l'apertura corrispondente una campana, o pure una provetta rovesciata piena di acqua o di mercurio.

Volendo conoscere i volumi del gas ottenuto si debbono usare delle campane lunghe e strette gradnate in tutta l' altezza.

Apparecchio a tubo.

114. Questo nome si dà ad una specie di apparecchio di cui si fa un frequentissimo uso in Chimica, esso consiste in un tubo di ferro, di porcellana, o di vetro lutato, il quale attraversa un fornello, in modo che le sue due estremità sono libere, mentre desso può essere riscaldato fortemente in quasi tutta la sua lunghezza. Si adopera questo apparecchio: 1.° Per esporre i gas o i vapori ad una alta temperatura, facendoli attraversare il tubo riscaldato convenientemente: 2.° Per mettere in contatto de' gas o de' vapori ad una temperatura elevata, facendoli passare insieme nel tubo: 3.° Per fare agire de' gas o de' vapori sopra de' corpi solidi o liquidi che si sono da primo posti nel tubo: 4.° Impiegasi frequentemente per riscaldare fortemente de' corpi solidi da' quali si vuole ottenere un gas. In queste diverse operazioni si adatta ad una dell' estremità del tubo l' apparecchio che deve produrre il gas o il vapore, e dall' altra un apparecchio proprio a ricevere i prodotti liquidi o gassosi che si conosce dover ottenere.

Un altro apparecchio della medesima specie consiste in un lungo tubo di vetro di gran diametro attraverso del quale si fan passare i gas prima di raccoglierli per purificarli, o dividerli; così per disseccare i gas si riempie questo tubo di frammenti di cloruro di calcio recentemente fuso, onde assorbirne l' acqua di cui si può conoscere il peso, pesando il tubo prima e dopo l' operazione. Per ritenere l' acido idroclorico che potrebb' essere mischiato ad un gas o ad un vapore, si fanno passare a traverso lo stesso tubo in cui vi è posta della calce o del sottocarbonato di calce.

Apparecchio Woulff.

115. Questo apparecchio, il quale porta il nome del suo inventore, è una delle scoverte più utili alla Chimica, poichè fornisce il mezzo di combinare i gas con i liquidi senza inconvenienti, e senza perdita. Consiste lo stesso in una serie di boccette a due o tre tubolature, le quali comunicano fra di esse mediante de' tubi di vetro disposti in modo che il tubo che parte dallo spazio vuoto della prima boccetta, va a tuffarsi nel liquido del secondo,

mentre che dalla parte vuota di questo secondo vase, un altro tubo va ad immettersi nel liquido della terza boccetta, e così pel prosieguo, di modo che il gas spinto dal primo tubo giunge all'estremità dell'apparecchio dopo aver attraversato i liquidi di tutte le boccette. Se si adatta al primo tubo un apparecchio proprio a fornire un gas, si potrà mettere dentro le boccette dell'acqua, o delle soluzioni di natura diversa, o anche de' corpi insolubili in sospensione nell'acqua, e così costringere il gas a combinarsi sino alla saturazione con questi diversi corpi. Coll'ajuto di questo apparecchio è che preparansi le soluzioni degli acidi gassosi, ammoniaca liquida, i carbonati, gl' idrosolfati ec. Se l'operazione è di tal natura che produce oltre il gas solubile un'altro gas che non lo sia, si può far terminare l'apparecchio con un tubo ricurvo, e raccogliere il gas; in caso diverso si fa terminare da un tubo dritto il quale trasporta nell'aria il gas che non ha potuto disciogliersi.

Siccome la pressione necessaria per obbligare il gas ad attraversare i diversi strati del liquido è considerabile, così è necessario di lutare con accuratezza le giunture e di adattare esattamente i sugheri ne' tubi, e nelle tubolature delle boccette.

La soluzione del gas potendo produrre l'assorbimento da far passare il liquido di un vaso in un altro, così questo apparecchio si fornisce con de'tubi di sicurezza (ved. q. vocab.).

Apparecchio distillatorio.

116. Allorchè trattasi di distillare de' liquidi che non attaccano i metalli, l'apparecchio distillatorio è il lambicco ordinario (ved. q. vocab.). Ma i Chimici hanno bisogno frequentemente di distillare liquidi che attaccano i metalli, o di distillare sostanze solide le quali debbono fornire de'prodotti liquidi o gassosi; l'apparecchio del quale fanno uso per l'oggetto si compone in generale 1.° di una storta di vetro o di porcellana secondo la temperatura che deve sopportare; situasi dessa sopra del bagno di arena posto su di un fornello, o pure si mette sopra una graticola per ricevere direttamente l'azione del fuoco, ed in fine in un fornello di riverbero: 2.° di una allunga (ved. q. vocab.): 3.° di un recipiente, il quale spesso non è che un semplice matraccio inclinato per ricevere un

prodotto liquido ; sovente però consiste in un pallone tubolato nella parte superiore, in cui immettesi un tubo a gas; in questo caso i prodotti liquidi restano nel pallone, ed i gas se ne sviluppano dal tubo; tal volta si applica all' apparecchio distillatorio quello di Woulff. La storta dev' essere fatta in modo che il suo collo forma col suo corpo un angolo poco acuto, e tutto l' apparecchio dev' essere inclinato in maniera che alcuna porzione di liquido non possa dimorare nel collo della storta, o nell' allunga. Allorchè l' operazione esige di aggiungere poco a poco del liquido nella storta, questa dev' essere tubolata, ed otturata da esatto turacciolo.

Areometria.

117. È l'arte di misurare i pesi specifici de'liquidi (vedi peso specif. e negli annali di Chimica le memorie de M. Hassenfratz, Tom. XXVI. XXXI. e XXXIII.)

Areometro.

118. Indicasi con tal nome un istrumento mediante il quale si misura in un modo approssimativo il peso specifico dei liquidi, percui è stato detto anche *pesa liquidi.*

Archimede sembra esserne stato l'inventore.

L' Areometro consiste in un tubo di vetro cilindrico che presenta da una parte due sfere soffiate una sopra dell'altra, e di cui la più grande è vuota, e l' altra molto più piccola e ripiena di mercurio, o di piombo. Il suo fusto rinchiude una scala graduata la quale indica il peso specifico de' liquidi relativamente all'acqua distillata che ha servito di punto di partenza, e sulla scala è marcato con un O. Tuffato l' istrumento in un liquido poco denso s' innoltra di più, mentre in un liquido più denso succede il contrario. Beaumè ha ottenuto la graduazione del suo areometro, dividendo la sua scala in più parti eguali e dandogli due punti fissi, determinati il primo dal punto ove l' istrumento si ferma nell'acqua distillata; il secondo dalla sua immersione in una soluzione fatta da una parte di sal marino ben secco, in nove parti di acqua in peso. Nel primo caso l'Areometro scendeva nell'acqua fino all' alto del tubo; nel secondo il fusto dell' istrumento era fino alla sua base intieramente fuori della soluzione. Si è da poi diviso l' Areometro di Beaumè in 66 gradi, impiegando il termine fisso e costante della concentrazione dell' acido solforico.

Gli areometri per i liquidi più leggieri dell' acqua sono costruiti nell' istesso modo; la differenza consiste nella scala la quale discende nel liquido a misura che il suo peso specifico diminuisce sempre relativamente all' acqua distillata, la quale vien notata nel basso della scala da 10, termine convenzionale; in generale non si eleva al più di 40 gradi, ve ne sono però di quelli che oltrepassano questo termine per gli alcool, ed eteri sommamente rettificati.

Si è dato ad un istrumento di questa specie impiegato da Ricter, il nome di Alcoolometro.

Tal volta gli areometri per i liquidi alcoolici si costruiscono di rame o di argento: essi però sono stabiliti sopra i medesimi principî.

Oltre l' Areometro descritto si conoscono altri due strumenti detti anche areometri, e che hanno per oggetto di far conoscere in un modo più certo, ma molto più lungo il peso specifico de' liquidi. Il 1.° consiste in una boccetta di cristallo con una piccola apertura che contiene un peso conosciuto di acqua distillata: si determina il peso specifico dal peso paragonato con diversi liquidi che si saggiano.

Questo areometro indicasi col nome di Areometro di Homberg.

M. Decroizilles cercò perfezionare quest' istrumento, determinando in un modo più preciso la quantità di liquido che la boccetta poteva contenere, e ne ha facilitato l'uso; a questo istrumento ha dato il nome di Areometritipo (ved. ann. di Chim. Tom. LVIII. pag. 237 e 239. e seguenti).

Il secondo Areometro consiste in una palla di vetro al disotto della quale evvi un' altra palla più piccola con del mercurio; la parte superiore è un fusto finissimo curvato e sostiene un piccolo bacile proprio a mettere de' pesi. Quest' istrumento è stato chiamato *areometro universale* o di Fareneith dal nome del suo autore, perchè serve a determinare presso a poco la densità di tutt' i liquidi, eccetto il mercurio.

L' istrumento adoperasi immergendolo nel liquido, ed allorchè è sceso nel liquido fino al segno convenuto, si aggiungono de' pesi nel piccolo bacile, e si determina il peso specifico del liquido, paragonando la somma del peso dell' istrumento, il quale dev' essere perfettamente conosciuto, e quello che si è aggiunto nel bacile superiore. Esistono altri strumenti per conoscere il peso specifico de' corpi (ved. art. peso specif. bilanc. ec.).

*

Assorbimento.

119. Questo vocabolo impiegasi in Chimica per esprimere quel che succede ogni volta che un corpo solido compenetrasi di una certa quantità di liquido o di gas senza mutare il suo stato, o allorchè un gas combinasi con un corpo solido o liquido; così è che il carbone assorbisce quasi tutt'i gas ec.

Si chiama ancora in Chimica *assorbimento*, l' introduzione dell' acqua in un vase in seguito del vuoto che si è formato nella sua cavità. Sia una storta munita di un tubo ricurvo immerso nell'acqua, se la storta che contiene un liquido si riscaldi, il vapore formato toglierà l' aria interna dell' apparecchio; se avviene che la temperatura diminuisce, i vapori condensandosi formeranno un vuoto nel quale l'acqua salirà per la pressione dell' aria esteriore. Siccome l' accesso dell' acqua può rompere i vasi o alterare i prodotti contenutivi, così si sono immaginati negli apparecchi chimici de' mezzi di prevenire l' assorbimento. (ved. tub. di sicurez.).

Atmometro.

120. Leslie così ha chiamato l' istrumento che misura la quantità di esalazione che si produce in un dato tempo da una superficie umida.

Atomi.

121. In tal modo dinotansi le particelle de' corpi incapaci di divisione o di diminuzione. (vedi Teoria atomistica.)

Bagno.

122. In Chimica impiegasi l'espressione *bagno* per indicare un apparecchio in cui situasi un corpo, onde regolare, e moderare la temperatura all' uopo bisognevole.

Distinguonsi da' Chimici due specie di bagno, uno detto bagno *Maria* e l' altro bagno di *Sabbia*.

Dicesi bagno Maria un vaso cilindrico di stagno, di rame, o di argento: volendo adoperarlo situasi immediatamente sopra del fuoco esso vaso ripieno di acqua pura o satura di sale, e nello spazio occupato dal liquido mettesi l' altro vaso che contiene il corpo che vuolsi riscaldare ad una temperatura limitata a quella dell' acqua bollente. Di-

stillansi, evaporansi o riscaldansi a bagno Maria tutte le sostanze che potrebbero essere ad un calore elevato alterate. Nell' adoperare il bagno Maria dee badarsi di rifondere il liquido a misura che vaporasi.

Bagno di Sabbia.

123. In questo apparecchio l'acqua è rimpiazzata dal gres polverizzato, o da sabbia finissima, o anche da cenere, onde regolare la temperatura, e garentire i vasi di vetro, o di porcellana che voglionsi riscaldare, dall'azione di un violento calore.

124. *Barometro* (ved. aria).

Bertolimetro.

125. M. Descroizilles ha dato questo nome ad un' istrumento destinato a misurare il grado di forza delle soluzioni de' cloruri di calce, soda, potassa, non che quelle di cloro, mercè la decolorazione dell' indaco. L' istrumento che serve di misura, è lo stesso che l'*Alcalimetro* (ved. q. vocab.). Soltanto la sua scala è numerata 1, 2, 3, 4, ec. partendo dal basso è di quattro in quattro divisioni.

Il liquore da saggio preparasi dissolvendo una parte d' indaco di prima qualità con 9 parti di acido solforico, e mescolando in seguito questo liquore con 9 volte il suo peso di acqua. Per far uso dello strumento, si versa nel tubo il liquore da saggiare fino al n.° 1. nel principio, della scala; ciò eseguito si aggiunge il liquore blù fino a che cessa di essere decolorito; se giunge al 10.° si dice che la soluzione decolorante è a 10.°

L' acqua così detta *de Javelle* deve essere almeno fino a 15.° del Bertolimetro.

Bicchieri da esperienza.

126. Son de' vasi conici di cristallo sostenuti da un piede; essi servono per conoscere i cambiamenti che succedono ne' liquidi allorchè si trattano con i reagenti.

Bilancia (libbra).

127. La quantità materiale de' corpi è rappresentata dal loro peso: quindi conosciutane la qualità si vuole stabilirne il peso. Pesare un corpo è lo stesso che trovare quanti pesi conosciuti come grammi, libbre, marchi, ec. bisogna riunire per formare un peso che nella sua totalità uguagli quello del corpo. Si dà il nome di bilancia all' istrumento che serve a fare tale valutazione. In generale la bilancia è formata nel modo che siegue: una spranga di acciajo temperato chiamato fusto, tiene nel suo centro di gravità un asse, il quale sostenuto da una staffa divide il fusto in due parti simmetriche di qualunque figura, ma di egual peso: talchè quando l' asse poggia su di un piano orizzontale ben levigato, la spranga dee restare orizzontale o nella sua naturale posizione: ciò si conosce per mezzo di un ago saldato perpendicolarmente sul fusto: quest' ago nella posizione che si è supposta, dirigendosi verticalmente coincide colla staffa, ch'è però tenuta verticale dal peso di tutto l' istrumento. Verso le due estremità del fusto e ad eguali distanze dall' asse sospendonsi con funicelle, o catenelle due coppe, o gusci: ciascuna coppa insieme colle sue funicelle avendo lo stesso peso, le bracce della bilancia, o sia la distanza de' punti di sospensione all' asse essendo perfettamente uguali, e queste due parti avendo la stessa forma, ne viene che tutto è uguale da ambo i lati, e vi dev' essere perciò l' equilibrio. Le coppe di legno adoperansi nelle bilance che servono pei gran pesi; e pei piccioli pesi sono di metallo e per lo più di ottone, di argento, di lamiere di ferro, o di latta. ec.

Nel lavoratorio chimico occorrono più specie di bilance e specialmente tre, cioè una per l' esperienze d' investigazione, e deve esser sensibile a $\frac{1}{4}$ millegram.

Questa specie di bilancia deve aversi cura di racchiuderla dentro una cassetta guarnita di lastre di vetro ad oggetto di garentirla dall' azione de' vapori del laboratorio. E' utile nella cassetta stessa mettere delle sostanze igometriche, onde impedire l' azione dell' acqua e l' ossidazione della bilancia.

Le altre due bilance debbono essere di tal costruzione, che una possa sostenere il peso di 500 grammi, e l' al-

tra quello di 8 chilogrammi, *di esser sensibile* la prima ad un centigramma, e la seconda cinque diecigram.

Bottone.

128. Così chiamasi la piccola massa che si rinviene nel fondo del crogiuolo ove si è praticata la riduzione di qualche ossido metallico, o di qualche fossile.

Broscare.

129. Questa operazione consiste nel rivestire con una sostanza carbonosa o argillosa i crogiuoli, o il fondo de' fornelli o i bacini di essi, e ciò per ricevere il metallo fuso.

Calcinazione.

130. Dicesi calcinazione quell'operazione con cui si sottopone all'azione di una temperatura più o meno elevata un corpo inorganico per privarlo dell'acqua, e de' principî volatili, che possa contenere. Questa operazione è stata chiamata *Calcinazione* del latino *Calx* (calce) poichè la calce preparasi esponendo ad un fuoco violento le pietre calcari.

Caldaja.

131. È un vaso di metallo in cui si fanno riscaldare, sciogliere, bollire, cuocere, e vaporare varie sostanze sia alimentari, che ad uso delle arti chimiche, industriali, e farmaceutiche. *I metalli* con cui per lo più si fabbricano le caldaje sono cinque, cioè il rame in lamine, il ferro battuto o laminato, la ghisa, il piombo, ed il platino. La natural forma o dimensione delle caldaje è relativa all'operazione a cui si destinano.

Campana.

132. Chiamasi in Chimica ed in Fisica un vaso cilindrico che termina con un fondo emisferico, su di cui evvi un bottone per sollevarla e trasportarla; o pure una tubolatura alla quale adattasi un rubinetto.

Abbisognano le campane per coprire varî oggetti che si vogliano tenere riparati dall'influenza dell'aria, della polvere ec.

Servono in Fisica ed in Chimica ancora per ottenere il vuoto colla macchina pneumatica, o per raccogliere gas nella vasca idro-pneumatica, o idrargiro-pneumatica. Campane ricurve son desse de' tubi le cui estremità chiuse sono per circa gradi 45 inclinate, essendo il tubo situato verticalmente; queste specie di tubi detti *provini* adoperansi specialmente per gli sperimenti che praticansi sul mercurio.

Cannola, o *Cannella.*

133. Indicasi con tal nome un pezzo di tubo vuoto, ed aperto nelle sue estremità, il di cui uso è quello di adattarsi a qualche parte di un vaso, o di un apparecchio.

Cannello ferruminatorio.

134. I mineralogisti, i chimici, gli orefici, gli smaltatori ec. fanno uso frequentemente del così detto cannello ferruminatorio, onde eseguire certe operazioni, come analizzare sostanze minerali mercè del calorico, fondere metalli, far piccole saldature ec. Nel 1738 questo strumento fu immaginato da Audreas Schwol. La costruzione, del cannello ferruminatorio ha ricevuto grandi modificazioni le quali permettono farne le seguenti divisioni.

1.° Cannello semplice: 2.° cannello a gas ossigeno: 3.° cannello a gas idrogeno ed ossigeno compressi o di Blaoks.

Cannello semplice.

135. Consiste in un tubo di vetro, o di metallo *curvato* ad angolo retto verso una delle sue estremità che si fa terminare con una stretta apertura, mentre l'altra è larga per essere ricevuta fra le labbra. Soffiando con questo tubo sulla fiamma di una candela si otterrà un dardo di fiamma, il quale produce un alto grado di calore. La corrente d'aria deve essere continua, per ciò ottenere si gonfiano le guance e si soffia con i muscoli buccinatori, mentre si respira col naso. Siccome soffiando in questa guisa passa un poco di acqua coll' aria, così si è immaginato di situare una piccola sfera prima dell' estremità del tubo acciò si raccogliesse l' umidità. All' oggetto Bergman ha fatto costruire l' istrumento in pezzi mobili, in modo da ripulirlo e da variare a volontà l' angolo che formano le sue parti.

Per riscaldare un corpo col cannello se ne situa un frammento su di un puntello, e vi si dirige quindi soffiando la fiamma: il puntello può essere un pezzo di carbone ben compatto, nel quale si è fatto in una estremità un piccolo cavo, o pure un piccolo cucchiajo di oro, o di platino.

L' istrumento descritto è di non poca utilità del Chimico, e mineralogista, poichè il modo di azione del calorico su di un corpo, il suo grado di fusibilità solo o mescolato con i fondenti, l'aspetto del globetto che ne risulta, il colore del vetro che produce questa fusione ec. sono de' caratteri che illuminano il mineralogista ed il Chimico a precisare la natura de' minerali.

Cannello a gas ossigeno.

136. Non è altra cosa se non che una corrente di gas ossigeno che si fa giungere su di un carbone disposto come nel caso precedente, ma che presenta un punto d' ignizione. La combustione energica che produce questa corrente può fondere molti corpi che resistono al grado di calore prodotto dal cannello ordinario.

Cannello di Blaoks.

137. In esso si fa uso di un miscuglio di gas ossigeno e gas idrogeno. M. Davy fece conoscere che la fiamma non si comunicava a de' miscugli infiammabili dalle piccole aperture. Su di questo principio si è costruita una piccola cassa di ferro nella quale si comprime per mezzo di una piccola tromba un mescuglio di due volumi d'idrógeno, ed uno di ossigeno. Lasciando sfuggire un getto di questo mescuglio da una apertura estremamente stretta, e quindi accendendolo, si ottiene una fiamma poco luminosa, ma che produce una temperatura assai superiore a quella che si può ottenere con altro mezzo. Con questo apparecchio si sono fuse quasi tutte le sostanze che si credevano iufusibili.

Capsola.

138. Denominasi in tal modo un vaso la cui forma per lo più presenta un segmento di sfera, e altra volta ha un fondo piatto. Il vetro, l'argento, il platino, e la porcellana sono le sostanze con le quali si forma.

Cercine, corona o sostegno.

139. Con questi nomi si denotano quelle trecce circolari di paglia sulle quali si poggiano le capsole, i matracci, le storte, ec.

Ciambelle.

140. Sono esse alcuni cerchi più o meno grossi di terra, e di cinque in otto centimetri di diametro, il di cui uso è di sostenere i crogiuoli ne' fornelli nel punto ove la temperatura è più elevata.

Chiarificazione.

141. La chiarificazione consiste nel rendere chiaro e trasparente un liquido torbido.

L'espressione chiarificazione deriva da due voci latine *clarus* (chiaro) *facio* (io fo).

In varî modi si esegue la chiarificazione. Essi sono principalmente: 1.° *il riposo*, cioè abbandonando per più o meno tempo a se stesso il liquido, affinchè le parti solide interposte nel liquido si depositassero nel fondo del vaso a ragione del di loro peso specifico. Questa maniera di chiarificazione impiegasi come l'operazione preliminare allorquando trattasi in generale di una grande quantità di liquido a chiarire, e di cui in prosieguo devesi ricorrere ad altri modi.

Affinchè la chiarificazione col riposo abbia il suo effetto bisogna badare: 1.° che il liquido abbandonato a se medesimo non possa alterarsi: 2.° che le parti eterogenee abbiano un peso specifico maggior del liquido in cui sono sospese.

142. Avvenuta la chiarificazione per separare il deposito dal liquido chiarito, si pratica la così detta *decantazione*. Consiste la decantazione nel separare il liquido chiarito col riposo da'depositi che si sono precipitati nel fondo del vase.

La parola *decantazione* è derivata dal latino *conthus*, che significa angolo di cui debbono essere forniti tutt' i vasi depuratorî.

La *decantazione* si esegue.

1.° Inclinando leggermente, e progressivamente il vaso che contiene il liquido da quella parte ch'è un poco depressa o concava.

2.° Mediante di un sifone che si userà di metallo, o di vetro a seconda della natura del liquido.

La feltrazione.

143. La feltrazione è una operazione in virtù di cui si separano le parti solide dalle liquide, facendo passare queste a traverso di alcuni corpi detti feltri, percui gli antichi la definirono *subductio per filtrum.*

La feltrazione fu detta da' latini *filtratio*, *percolatio.*

Libavio chiamò la feltrazione *distillatio.*

I feltri sono degl' istrumenti formati da sostanze porose ed insolubili, e che lasciano passare a traverso i liquidi ritenendo le parti solide, che si vogliono separare. I feltri principali di cui si fa uso ne' gabinetti chimici sono i seguenti.

Feltri di carta.

144. La carta di cui all' uopo si fa uso è quella bigia senza colla, dette volgarmente carta sugante, da' francesi *papier gris.*

I feltri di carta hanno la forma di un cono allungato la cui base è in alto, e l' apice in basso. Il modo di prepararli consiste :

1.° Nel tagliare un foglio di carta in modo di costituire un perfetto quadrato.

2.° Di far del medesimo un triangolo, e quindi un altro triangolo del primo con piegarlo nella sua metà.

3.° Nell' aprire questi triangoli, e fare sopra ciascuno delle piegature, che costituiscono altre quattro eguali piegature.

L' oggetto di tutte queste piegature, e ripiegature è d' impedire l' aderenza delle pareti della carta con quelle dell' imbuto.

Nell' usare i feltri di carta bisogna :

1.° Lavarli con acqua calda o fredda per toglier loro il sapore, odore, ed impurità solubili, che la carta può contenere.

2.° Di situare il feltro in modo che la sua sommità penetri un poco nel collo dell' imbuto, affinchè presentando poca superficie non si rompa pel peso del liquido.

Feltri di tela, e di lana : hanno i medesimi la forma di un cono o di un quadrato, e nelle farmacie sono conosciuti con i nomi di *stamina*, di calce d' Ippocrate ec.

I feltri di tela si usano a feltrare le soluzioni saline e specialmente quelle degli alcali.

I feltri di lana si praticano per i sciroppi, tisane, melliti, succhi depurati.

Feltri di vetro: il modo di preparare questi feltri consiste nel prendere un imbuto di vetro, e mettere nel medesimo strati di vetro pesto, formando lo strato inferiore di pezzi più grossi, il medio di più minuti, ed il superiore di polvere di vetro.

L' uso di queste specie di feltri è per gli acidi, e per tutti gli altri liquidi, che attaccano la carta, la tela, e la lana.

Feltri di carbone: il modo di preparare i medesimi è quello stesso de'feltri di vetro: abbisognano i feltri di carbone per decolorire alcuni liquidi, e per assorbire i miasmi, e togliere ad altri il fetore.

145. Il terzo modo finalmente di chiarificazione si è la *coagulazione*. Consiste la coagulazione in una operazione in virtù di cui in alcuni liquidi si fan passare dallo stato liquido in quello di solido, certe sostanze che contengono sciolte. Gli antichi definirono la coagulazione *coagulatio est res liquide ad solidam substantiam reductio.*

La coagulazione è stabilita sopra la proprietà che ha l' albumina di coagularsi principalmente con il calore, con l' alcool, con gli acidi, e con il tennino.

Il modo come avviene la chiarificazione per coagulazione si è che coagulandosi l' albumina all' ajuto de' sopra detti agenti, trascina con se ravviciuandosi sopra se medesima i corpi impuri.

Generalmente parlando tutte le sostanze, che contengono dell' albumina e del glutine possono impiegarsi per la coagulazione.

Nelle Farmacie si fa uso per lo più del bianco di uova; nelle arti e nelle raffinerie di zucchero del sangue; e per le birre ed i vini della colla di pesce.

La coagulazione non ha sempre il medesimo andamento, ma varia a norma de' liquidi in cui l' operazione si esegue: così ne'succhi vegetali, ne' melliti, ne' sciroppi ec. succede dal basso in alto: all' opposto ne' vini, nelle birre avviene dall'alto al basso, e ciò perchè l' albumina coagulata all' azione del tartaro, del tannino, e dello spirito si precipita, e trasporta con se tutte le impurità.

Avvenuta la chiarificazione per coagulazione si divide la parte solidificata dal liquido, mercè la feltrazione.

Combinazione.

146. Consiste la combinazione nell' azione intima e reciproca delle molecole de' corpi di natura differente a seconda delle leggi dell' affinità chimica: ed in virtù di cui si ha un corpo che offre proprietà diverse di quelle di ciascun corpo in particolare.

Coobazione.

147. Definiscesi la coobazione per quella operazione in virtù di cui sottoponesi un liquido già distillato a nuove distillazioni, e sopra novelle sostanze della stessa natura.

Evvi delle circostanze in cui la coobazione è di una grande importanza per i prodotti distillati: la distillazione del garofalo ne offre un esempio sensibile, mentre per ottenere il suo olio abbisogna la quarta, quinta, e sesta coobazione.

L' acqua di lattuga acquista le sue virtù medicamentose narcotiche dopo cinque, o sei coobazioni.

148. Conchetta idro-pneumatica, ed idrargiro pneumatica (ved. *Gas.*)

Coppella.

149. Consiste in un piccol vase consimile ad una piatta coppa, donde il suo nome di coppella: dessa è formata di ossa calcinate, polverizzate, ed inumidite.

Questo vase è adoperato nella coppellazione (ved. questo voc.) perchè offre la proprietà di essere poroso e di lasciarsi penetrare di alcuni ossidi metallici.

Coppellazione.

150. Questa è un' operazione mediante la quale si raffinano i metalli fusibili e poco ossidabili come l' oro, l' argento: essa ha per iscopo di separarne i metalli ossidabili che possono contenere: la stessa fa parte della esplottazione delle miniere, e dell' arte di saggiare. La coppellazione si pratica in grande ed in piccolo: in grande si dispone un forno di riverbero in modo che il suo suolo venga formato da uno strato denso di cenere lisciviata in forma di coppa o di bacile, in cui situasi l' argento alligato con una quantità di piombo proporzionata a quella del metallo ossidabile che

vuolsi separare; il tutto si riscalda sino al punto di fusione: con ciò il piombo si ossida e si vetrifica trascinando seco il metallo eterogeneo; i due ossidi fusi penetrano lo strato di cenere, e l'argento il quale durante l'operazione compariva coperto di uno strato mobile di ossido con offrire i colori del prisma, sembra tutto ad un tratto brillantissimo nel momento in cui diviene puro. In piccolo e nell' arte di saggiare si opera ordinariamente sulla quantità di una gramma di argento che si alliga con due tre o quattro parti di piombo, e quindi situasi in una coppella (ved. q. vocab.) e si riscalda in una muffola (ved. q. vocab.)
La fine dell' operazione è annunziata dallo splendore subitaneo dell' argento che chiamasi lampo. Il peso dell' argento puro che resta, indica la quantità di rame che gli era unito (ved. saggi).

Crogiuolo.

151. La forma di questo vase nella parte esterna ed interna perlopiù è cilindrica, o conica, ed ha il suo fondo ritondato. L'uso de' crogiuoli è di riscaldare in essi fortemente varie sostanze. I crogiuoli si fabbricano di platino, di argento, di grafite, di ferro, di gres ec. e secondo il corpo che si vuole riscaldare o fondere, si usano. Ogni crogiuolo è fornito del corrispondente coperchio, e spesso un altro piccolo crogiuolo capo volto sovrapposto fa l' ufficio di coperchio.

Cucchiajo.

152. In Chimica si conoscono varie specie di cucchiaj, secondo l' uso a cui si adoperano. S' impiegano quelli di vetro o di porcellana per rimuovere, ed attraversare de' liquidi, i quali attaccano i metalli: possono essere ancora di argento, di platino, di ferro ec.

Culatta.

153. Si chiama in tal modo quella piccola massa di metallo fuso che si rinviene nel fondo del crogiuolo dopo l'operazione della riduzione. Ne' saggi delle miniere si ha cura di ben osservare la culatta: se dessa è porosa o coperta di ruvidezza, si conchiude che la fusione non è stata completa. Evvi de' metalli così difficili a fondersi che non si possono ottenere in culatta, ma soltanto in grani disseminati nelle scorie.

Decantazione.

154. (Ved. chiarificazione).

Decomposizione.

155. In tal modo denominasi quel fenomeno pel quale i corpi composti vengono separati gli uni dagli altri. Vi è un gran numero di specie di decomposizione: esse differiscono per i mezzi che adoperansi e per i risultati che si hanno. Vi sono delle decomposizioni che chiamansi *spontanee*, come sarebbero quelle che subiscono i corpi organici abbandonati a loro medesimi; il numero poi delle decomposizioni prodotte dalla scienza chimica sono immense.

La decomposizione può essere *completa*, *o incompleta*, ed in risultamento si possono ottenere de' corpi semplici isolati, o de' composti più semplici della combinazione primitiva: qualunque decomposizione è stabilita sopra il vario grado di affinità che i corpi han fra essi (ved. affinità ed analisi).

Decozione.

156. Addimandasi decozione quell' operazione per la quale sottopongonsi i corpi vegetali ed animali all' azione dell' acqua bollente più o meno lungamente, ad oggetto di estrarne alcuni principî.

Il liquido ch'è stato sottoposto alla decozione dicesi *decotto*.

La parola decozione è derivata dal latino *coquere*, cuocere: onde bene praticare la decozione è uopo aver presente.

1.° Che le sostanze sieno divise per quanto è possibile.

2.° Che trattandosi di corpi difficilmente polverizzabili, durissimi, e che non facilmente somministrano i di loro principî medicinali, bisogna rammollirli con la macerazione. La decozione della salsaparilla, del guajaco, ne offre un esempio.

3.° Che dovendo in uno stesso liquido eseguire la decozione di diversi corpi, bisogna sottomettere le sostanze a norma della loro durezza, mettendo prima le dure, e poi le altre successivamente: badando altresì di mettere, dopo tirato dal fuoco il vaso, le sostanze aromatiche se anche esse in qualche decozione devono far parte.

Decrepitazione.

157. Un tal nome si dà a quel rumore che fanno sentire alcuni sali allorchè riscaldansi bruscamente i loro cristalli; in tal caso i cristalli suddetti si rompono con romorio, ed i frammenti ne sono spesso sbalzati. Questo fenomeno dee attribuirsi all' acqua di cristallizzazione la quale acquistando lo stato vaporoso allontana con violenza le parti del cristallo. Il sal marino cristallizzato manifesta un evidente esempio del fenomeno della decrepitazione.

Deliquescenza.

158. Indicasi con tal nome la proprietà di cui godono vari corpi di attirare l'umidità dell' aria atmosferica, e da solidi divenir liquidi: essa appartiene specialmente a molti sali come il muriato, il nitrato di calce, l'acetato di potassa ec.

Deliquescente.

159. Un tal nome si dà al corpo che ha la proprietà di assorbire l' acqua dell' atmosfera, e così ridursi in liquido.

Denso.

160. Questa espressione indica un corpo le di cui molecole sono molto ravvicinate, o che possiede un gran peso specifico; così si dice che l' oro è più denso del piombo, e si dicono pure vapori densi allorquando sono pesanti di molto.

Deflammazione.

161. Questo termine era usato dagli antichi chimici per esprimere l' azione di separare l' acqua eccedente che un corpo liquido può contenere, e che eglino chiamavano flemma, per cui dicevano *deflemmare* l' acido solforico ec. I Chimici recenti hanno sostituito l' espressione *concentrazione*.

Deflogisticato.

162. I Stalliani così chiamavano i corpi che credevano privi di flogisto (ved. q. vocab.).

Depurazione.

163. Questo vocabolo non è esattamente sinonimo di purificazione: esso indica una separazione quasi spontanea delle sostanze straniere; la depurazione de' succhi delle piante si pratica con riposo, e si facilita mercè di una moderata temperatura (ved. purificazione).

Desossidazione.

164. Indicasi in tal modo quell' operazione cui mercè si toglie ad un corpo l' ossigeno che lo costituiva ossido. Questa espressione è generica per tutti gli ossidi; però per gli ossidi metallici si dice per lo più riduzione, ritenendo per gli acidi il nome desossidazione (ved. ossidi metallici).

Detonazione.

165. Si chiama in tal modo quel fenomeno caratterizzato da un rumore violento, ed istantaneo prodotto da una reazione chimica subitanea fra le parti di un composto: tale reazione trasformando le parti solide in gas o in vapori, fa occupare molto più spazio del composto primitivo, di modo che il rumore è prodotto dall' urto che l' aria prova per lo sviluppo di essi gas, o vapori: così è che la detonazione della polvere da sparo è dovuta al subitaneo svolgimento del *gas acido carbonico*, *dell' acido solforoso* i quali risultano dalla reazione del carbone, e dello zolfo sul nitrato di potassa.

Fa duopo però convenire che in molti casi non giustificasi la teoria pocanzi stabilita. Così facilmente un miscuglio di gas ossigeno ed idrogeno, detona con molta violenza, mentre che l' acqua formata dovrebbe occupare meno spazio de' suoi componenti; ma l' alta temperatura che si produce in tal circostanza è senza dubbio cagione che l' acqua in vapori occupa momentaneamente un grande spazio, poichè la prima espansione è prontamente seguita da un vuoto assoluto. Le detonazioni sono in generale tan-

to più violente e rumorose per quanto è grande l'ostacolo che si oppone allo sviluppo de' gas: così la polvere rinchiusa e compressa in un inviluppo solido, rompe con gran rumore, mentre che essa dilatasi semplicemente quando si brucia nell'aria libera.

Le detonazioni son tal volta violentissime senza che verun ostacolo si opponga allo sviluppo de' gas, siccome succede per l'oro, e per l'argento fulminante: in questo caso si dice fulminazione (ved. q. vocab.).

Dilatazione.

166. Questa parola impiegasi per indicare l'aumento di volume di un corpo che acquista per l'azione del calorico, o per altre cagioni. I liquidi cagionano spesso la dilatazione de' solidi, penetrandoli: in questo caso però gli si dà il nome di gonfiamento; (ved. Calorico).

Digestore.

167. Ogni specie di caldaja, di pentola, boccia ec. può riguardarsi come un digestore; ma donasi particolarmente questo nome ad alcuni vasi chiusi capaci di resistere ad una certa pressione: tale è appunto il *digestore, o marmitta di Papin*; desso consiste in un vase cilindrico di rame della grossezza di due linee, e della capacità di 6 libbre circa, ed ha un coperchio che vi si unisce esattamente per mezzo di viti, ed in cui evvi una valvola affine di produrre a piacere la pressione di una o più atmosfere. L'autore di questa macchina se ne è servito per estrarre la gelatina delle ossa, e per ottenere molti altri prodotti, ed in questi ultimi tempi da'Chimici se ne profitta nell'analisi delle sostanze vegetabili.

Disinfettare.

168. In tal modo intendesi indicare quell'operazione in virtù della quale si distrugge in un luogo o in un corpo qualunque la cagione nota, o incognita che trasmette le malattie contagiose.

Gli agenti proprî a produrre un simile effetto sono quei che chimicamente decompongono completamente i vapori, e le esalazioni, con le quali la cagione del contagio sembra avere delle grandi analogie: queste sostanze sono, il

cloro, l'acido nitrico in vapore, e l'acido solfòroso gassoso, o liquido ec.

Il cloro però è l'agente disinfettante per eccellenza, e dobbiamo a M. Berthollet questa preziosa scoperta. In diversi modi si adopera il cloro per la disinfettazione. Per disinfettare un luogo qualunque, vi si fa svolgere da opportuno apparecchio il gas cloro in grande quantità se il luogo permette di non essere abitato per qualche giorno: se si tratta però di sala di ammalati, o di una caserma in dove non si possono togliere gl' individui, lo sviluppo del cloro si eseguirà in piccole quantità profittando per l'oggetto del cloruro di calce. Per disinfettare un corpo o tessuto qualunque devesi immergere e lavare in una soluzione di cloruro di calce fatta con un'oncia di cloruro, e 12 once di acqua. In generale si può dire che ognuno si preserva dalle contagioni ed anche dalle febbri endemiche che si osservano in vicinanze delle paludi ec. lavandosi le mani e la faccia, ed odorando la sopra indicata soluzione di cloruro di calce. Disgraziatamente il cloro attacca, e distrugge tutti i colori vegetali, e l'inchiostro da scrivere, per cui non se ne può profittare per la disinfettazione delle stoffe colorite, e per le lettere.

Onde disinfettare tali corpi si adopera il seguente metodo.

Si prende una botte senza fondo, ed in mezzo di essa situasi una rete di ferro su della quale deponsi gli oggetti da disinfettare, ed indi al disotto della rete ponesi un braciere con carboni accesi, e sopra di essi versasi un miscuglio di 4 parti di crusca o di paglia minuta, una parte di zolfo ed una di nitro.

Dissoluzione.

169. (Ved. soluzione).

Disseccazione.

170. In Chimica s' intende per disseccazione quell' operazione mercè della quale privasi un corpo da una certa quantità di acqua che non forma di esso parte essenziale. Tale espressione è impiegata per i corpi solidi, o per i liquidi che somministrano un prodotto solido disseccandoli. La disseccazione si opera per mezzo del calorico, e del contatto dell' aria, o pure mercè la sola esposizione

all' aria. I tessuti si seccano all' aria libera quando il tempo lo permette, o dentro delle stufe che sono artificialmente riscaldate (vedi stufa). Si seccano i precipitati ed un gran numero di preparazioni chimiche, o farmaceutiche riscaldandole all' aria libera: il grado di calorico che dee impiegarsi bisogna che sia porporzionato alla natura della sostanza, ed alla sua affinità per l' acqua; gli ossidi che il calorico facilmente decompone debbono essere seccati a bagno maria, l' allumina esige una temperatura assai elevata per privarsi di tutta l' acqua che contiene. Vi sono de' corpi talmente alterabili dal calorico che bisogna disseccarli nel vuoto della macchina pneumatica, facendone assorbire il vapore mediante sostanze igrometriche, come l' acido solforico. La disseccazione delle sostanze organiche è un mezzo di preservarli da ogni spontanea alterazione (ved. putrefazione chimica animale).

Le carni affumicate, le conserve de' frutti, le frutta seccate al forno ne sono degli esempi: ma l' azione del calorico più o meno forte altera le dette sostanze organiche; sarebbe un' applicazione preziosa della fisica ai bisogni domestici, l' adoperare in grande la disseccazione nel vuoto.

Distillato.

171. Questo nome si dà a' liquidi che sono stati ottenuti per mezzo della distillazione; si dice acqua distillata semplice, aromatica ec.

Distillazione.

172. Dicesi distillazione quell' operazione con cui si perviene a separare gli uni dagli altri i corpi di volatilità differente, e ciò mediante del calorico, e di vasi convenienti.

I vasi di cui si fa uso in tale operazione, sono le *storte*, e i *lambicchi* ec.

La distillazione è fondata sopra le proprietà che hanno i vapori col raffreddameuto di acquistare lo stato liquido, o solido secondo la natura de' corpi vaporizzati.

Può eseguirsi la distillazione.

1.° A *bagno maria*, vale a dire ad un calore che non oltrepassa i 60 gradi del Termometro di Reaumur. Il B. M. si pratica particolarmente sopra i corpi dotati di un aroma o principio volatile molto fugace ec.

2.° A fuoco nudo, ma per l'intermedio dell'acqua bollente.

3.° Al grado di calorico superiore a quello dell'acqua bollente: questo modo praticasi sia a fuoco nudo, sia a bagno di sabbia o in storte di ferro, o di gres, o di vetro lutate, o non lutate, guarnite de' corrispondenti recipienti.

I prodotti che si hanno da' vegetali ed animali, mercè tal modo di distillazione, sono il risultato di una decomposizione. Riguardo la *distillazione* per i suoi prodotti distinguesi in *gassosa*, *umida*, e *secca*.

Dicesi *gassosa* quando si ha un corpo aeriforme. Se si mette in una storta della calce e del sale ammoniaco, e si riscalda il mescuglio si avrà lo sviluppo di un gas.

Appellasi *umida* quando distillando un corpo solido si ottiene un liquido. La distillazione dell'acetato di rame, del corno di cervo ec. ne offre un esempio.

Finalmente addimandasi *secca* quella distillazione in virtù di cui le molecole de' corpi dilatati dal calorico, e ridotte nello stato gassoso acquistano col raffreddamento lo stato solido, in forma più o meno regolare.

Questa specie di distillazione con più precisione chiamasi *sublimazione* (ved. questo vocab.)

Docimasia.

173. L'arte di determinare la natura e la quantità dei metalli che nelle miniere si trovano, onde stabilirne e dirigerne *l'esplottazione*, dicesi docimasia (ved. miniera ed affinaggio).

Ebollizione.

174. Dicesi ebollizione quel fenomeno nel quale un liquido essendo riscaldato sino ad un certo grado lascia sollevare dal fondo del vase ove è contenuto delle bolle di vapore che sollevano ed agitano la massa.

L'ebollizione in ogni liquido avviene ad un certo grado di temperatura: ma la pressione atmosferica, o la soluzione di alcuni corpi nel liquido la può più o meno ritardare.

Effervescenza.

175. Questo fenomeno consiste nello sviluppo di un gas a traverso di un liquido; così è che i carbonati fanno effer-

vescenza cogli acidi per lo sviluppo del gas acido carbonico. L'effervescenza rassomiglia in apparenza all'ebollizione, essa ne differisce perchè è dovuta ad un gas, mentre l'ebollizione è prodotta dal vapore del liquido: l'effervescenza pel Chimico e pel Mineralogista è un indizio assai importante.

Efflorescenza.

176. Si dà il nome di efflorescenza alla proprietà di alcuni sali di perdere l'acqua di cristallizzazione in contatto dell'aria, acquistando l'aspetto di una polvere bianca e fina. Il corpo che gode di tale proprietà dicesi efflorescente.

Elastico.

177. Questo nome si dà ai corpi che godono la proprietà detta elasticità (ved. proprietà generale de' corpi.)

Eliquazione.

178. Consiste questa operazione nel dividere due sostanze, mercè il vario grado di fusibilità di esse.

Elutriazione.

179 È una specie di decantazione con cui si lavano i minerali impuri.

Emanazione.

180. Questa espressione si adopera particolarmente per indicare l'esalazione de' miasmi, degli odori, ec., e non bisogna dire emanazione di un gas o di un vapore.

Empireumatico.

181. Si dà questo nome a certe sostanze ottenute mediante l'azione del calorico da' composti organici. Si dice quindi olio empireumatico ec.

Empireoma.

182. Questo è il nome di un odore e di un sapore particolare e spiacevole, che si hanno quando si riscaldano le

materie organiche in modo da decomporle. L'empireoma sembra dovuto ad un oleo particolare che formasi mercè l'azione del calore, non esistendo nella sostanza organica adoperata.

Emulsione.

183. In tal modo in Farmacia si chiama un liquido bianco e lattiginoso, che si compone con un oleo grasso tenuto in sospensione nell'acqua, mediante mucilagine. Le mandorle, e molti altri semi pestati con acqua contengono tutto quel che bisogna per una emulsione: si può d'altronde prepararla con della gomma, olio, ed acqua unite in debita proporzione.

Equilibrio.

184. In tal modo indicasi lo stato di un corpo che rimane in riposo, abbenchè sottoposto all'azione di due o più forze opposte.

L'equilibrio suppone che i risultati di esse forze sieno uguali ed opposte.

L'equilibrio della bilancia consiste nell'eguaglianza di due potenze che agiscono nel medesimo senso all'estremità di una leva, ugualmente distanti dal punto di appoggio.

Essenziale.

185. Questo nome è stato dato a molti prodotti ricavati da' vegetali ed a cui credevasi appartenere le principali proprietà: così si dicevano sali essenziali, alcuni sali ottenuti mercè della calcinazione delle piante, ed in tal modo ancora si sono determinati alcuni estratti. Dai chimici moderni l'espressione *essenziale* s'impiega semplicemente per gli olî volatili (ved. questo vocab. chimica vegetale.)

Espansione.

186. Con ciò si vuole intendere l'aumento di volume de' gas o de' vapori.

Esperienza.

187. Con questo nome in Chimica come nelle altre scienze fisiche, si vogliono indicare certi fenomeni ai quali si dà volontariamente luogo ad osservarli.

Espressione.

188. In linguaggio chimico farmaceutico si vuole intendere col vocabolo espressione, l' azione di comprimere un corpo per estrarne un liquido; spesso questo mezzo s' impiega in Chimica, e sopra tutto in farmacia per estrarre i succhi delle piante e certi olî. L' istrumento di cui si avvalgono per l' oggetto vien chiamato *torchio*.

Estinzione.

189. In Chimica con questa parola si vuole indicare esattamente la cessazione della combustione; e si adopera impropriamente per denotare il fenomeno che presenta la calce esposta all' aria ec.

Estrazione.

190. Il Chimico adopera la parola estrazione per dinotare l' azione con cui ottiene una sostanza da un corpo composto; s' impiega più ordinariamente questo vocabolo per la separazione de' metalli dalle miniere.

Estratto.

191. In farmacia si chiama estratto, il residuo che si ottiene svaporando a consistenza di mele o a siccità l' acqua, o l'alcool, che si è fatto bollire o digerire su di un vegetale, o pure il succo di una pianta. Gli estratti sono stati dagli antichi chiamati *sali essenziali:* dessi estratti sono stati divisi in *molli*, in *secchi*, in *acquosi*, ed in *alcolici*, secondo che i loro elementi immediati sono solubili nell'acqua, o nell' alcool.

La preparazione di un estratto esige una speciale attenzione, e particolarmente per ciò che riguarda grado di temperatura, la quale dovrebbe sempre essere prodotta dal *bagno maria*, poichè una elevata temperatura può facilmente alterare l' estratto. Da' medici s' impiegano gli estratti delle piante in vece delle piante medesime, sia per diminuirne il volume, sia per aumentarne l' azione, sia per isolarne qualche principio.

Eterogeneo.

192. Questo vocabolo si applica per indicare quei corpi, i quali, benchè riuniti, sono di natura differente, per cui dicesi una massa eterogenea, quando parlasi di una riunione di corpi di natura diversa.

Il vocabolo eterogeueo è l' opposto di omogeneo.

Evaporizzazione.

193. Consiste nel rendere più denso o solido un liquido, riducendo in vapori la parte volatilizzabile mediante il calorico, o in altro modo: può quindi dirsi, che l'evaporizzazione è una concentrazione.

Non bisogna confondere l'evaporizzazione con la vaporizzazione; nell' evaporizzazione si ha per oggetto di ritenere ciò che resta nel vase, ed al contrario nella vaporizzazione si cerca ottenere in recipienti il vapore formato o condensato.

Da Chimici si sono stabiliti quattro modi principali, onde eseguire le varie evaporizzazioni: essi sono.

1.° *A stufa:* consiste il medesimo nel situare e mantenere per un tempo, più o meno lungo, in una stufa riscaldata da 40, a 50 gradi del termometro di Reaumur de' vasi piatti che contengono il liquido da evaporarsi. Questo modo di evaporizzazione è molto usitato.

2.° *A B. M.* può eseguirsi in due modi; 1.° mettendo in vasi contenenti i liquidi in semplice contatto del vapore; 2.° situando i vasi suddetti uno o due pollici nell' acqua bollente.

3.° *Colla macchina pneumatica.* Praticasi questa evaporizzazione mettendo in capsole di porcellana a fondo piatto contenenti le sostanze da evaporare sotto la campana della macchina pneumatica, e situando vicino alle sudette capsole delle sostanze avidissime di acqua, come il cloruro di calce, l' acetato di potassa, l' acido solforico.

4.° *Con l' esposizione all' aria.* Questo modo è usato nelle saline.

Faccia.

194. Questa espressione è impiegata in Chimica per distinguere le superficie de' cristalli.

Falsificazione.

195. In Chimica dinotasi per falsificazione l'azione di rendere una sostanza atta a figurare per un' altra, o di cambiare la natura di una sostanza conservando le sue esterne qualità; queste frodi sono frequentissime, per cui dal Chimico, e farmacista dee specialmente badarsi sulla reale qualità delle droghe ec. (vedi adulterazione).

Farmacia.

196. Con questo vocabolo s'intende l'arte di scegliere, conservare, estrarre, e preparare le sostanze semplici, o composte, le quali si usano come medicamenti.

Fattizio.

197. In tal modo si chiama un corpo preparato artificialmente per imitare de' prodotti naturali: così dicesi soda fattizia, acqua minerale fattizia ec.

Fenomeno.

198. Abbenchè quest' espressione sia usata generalmente per distinguere un fatto straordinario, ed in apparenza contrario alle leggi della natura, però i Chimici ed i fisici l' impiegano per indicare ogni specie di cambiamento apparente, che sopravviene ne' corpi sottoposti al loro esame. I Chimici chiamano anche fenomeni i cangiamenti intimi ed inavveduti che avvengono nella natura de' corpi, e che sono riconosciuti mercè la modificazione ch' essi manifestano nelle loro proprietà. Così l'urto di due corpi è un *fenomeno fisico*, e la saturazione di un acido mediante un alcali è *un fenomeno chimico*.

Ferraccia.

199. Questo nome si dà alle masse metalliche fuse in alti fornelli, che sono state colate nell'arena. La ferraccia à ordinariamente la forma di un prisma triangolare le cui facce hanno circa sei pollici di larghezza su di una lunghezza di varî piedi.

Fetidità.

200. In questo modo precisasi lo stato de' corpi da' quali esala un odore dispiacevole e nocevole: questa espressione applicasi per i composti organici in putrefazione.

Fissazione.

201. Presso gli antichi Chimici questa espressione era usitatissima, e colla stessa credevano precisare il modo di fissare dentro i corpi de' pretesi principî; presentemente è pochissimo adoperato, e si usa semplicemente ne' casi in cui un gas, come l' ossigeno, combinasi ad un corpo solido.

Fisso.

202. In chimica chiamasi un corpo fisso, quello che non è volatile all' azione di una temperatura alquanto elevata; ben vero non esistono affatto corpi perfettamente fissi poichè dessi possono ridursi in vapore ad una temperatura elevatissima.

Fissità.

203. Con ciò s'intende la proprietà che hanno alcuni corpi di resistere all' azione del calorico non volatilizzandosi. Questa proprietà è opposta alla volatilità.

Flemma.

204. Gli antichi Chimici davano questo nome a' prodotti acquosi che forniscono molte distillazioni e particolarmente quelle de' corpi organici. Si nomina ancora l' acqua acidola che si ottiene durante la concentrazione degli acidi poco volatili, come l' acido solforico.

Flogisto.

205. Al celebre Sthal piacque dare questa denominazione ad un principio al quale attribuiva tutt' i fenomeni della combustione. La teoria del flogisto occupa un distinto posto nell' istoria della combustione (ved. combustione).

Flusso.

206. Questo nome in Chimica si dà ad alcune sostanze che s' impiegano per facilitare la fusione de' metalli o delle miniere, sia in piccolo, sia in grande. Si chiama flusso reduttivo quando contiene del carbone. Si distinguono in generale due specie di flussi, cioè il *flusso bianco*, ed il *flusso nero:* il primo si ottiene mescolando due parti di nitrato di potassa, ed una parte di tartaro; il flusso nero poi si ha impiegando il doppio di tartaro.

Il principale effetto de' flussi è di facilitare la vetrificazione degli ossidi terrosi che una miniera contiene, mettendo gli altri ossidi a nudo o riducendoli; presentano ancora il vantaggio di coprire le materie in fusione e di preservarle dal contatto dall' aria.

Focolare.

207. In tal modo s'intende indicare il centro di una combustione ed il luogo ove si situa il fuoco, o pure il punto particolare, ove i raggi luminosi o calorifici si radunano innanzi uno specchio concavo o pure al di là di uno specchio convesso.

Fornello.

208. In Chimica con questo nome indicansi alcuni apparecchi atti a riscaldare i diversi vasi di cui si fa uso con più o meno intensità.

Forza.

209. Con questa espressione generica indicansi le cagioni che determinano de' fenomeni: così è che si dice la forza o la potenza dell' affinità, dell' attrazione, le forze di attrazione, e ripulsione elettrica ec.

Fosforescenza.

210. Siccome il corpo semplice chiamato fosforo ha la proprietà di rilucere nell' oscurità, così si è chiamato fosforescenza la proprietà di cui godono molti corpi di manifestar luce nel buio. Quasi tutt' i corpi solidi che sono stati per lungo

tempo esposti alla luce compariscono luminosi per un istante quando si trasportano nell'oscurità. Molti altri corpi, come il cloruro di calcio ed il solfato di barite presentano questo istesso fenomeno quando essi sono stati fortemente riscaldati.

Molti minerali stropicciati nel buio manifestano luce, e le sostanze animali in putrefazione offrono parimenti un tal fenomeno. Se difficil cosa è il trovar ragione del fenomeno suddetto per i corpi di sopra nomati, per le sostanze organiche in putrefazione, può supporsi esser dovuta la fosforescenza allo svolgimento di una piccolissima quantità di gas idrogeno fosforato i cui elementi trovansi nelle sostanze animali.

Frigorifero.

211. Questo nome si dà a certe sostanze che isolatamente o insieme unite producono freddo (vedi calorico).

Fucina.

212. In Chimica applicasi questo nome ad un fornello ordinariamente cilindrico, a livello della graticola del quale, vi è la canna di un soffietto di fucina L' interno di questo fornello debb' essere costruito di terra molto refrattaria. Il suo uso è per le operazioni che esigono un' alta temperatura, poichè il fuoco di fucina può inalzare la temperatura di 130 a 140 gradi del pirometro di Wedgwod.

Si chiama pure fucina lo spazio alquanto incavato nel quale si mette un mucchio di carbone di cui si anima la combustione con un soffietto o mantice, per riscaldare il ferro che si vuole manifatturare.

Fuliginoso.

213. Questo vocabolo si applica ad un corpo che produce del fumo denso nella sua combustione; dicesi anche fiamma fuliginosa.

Fulminazione.

214. Con questa parola dinotasi la violenta detonazione che producono alcune sostanze, come l' argento fulminante, l' oro fulminante ec.

Fulminante.

215. Si dà questo nome ad un corpo che ha la proprietà di produrre una istantanea e violenta detonazione.

Fumo.

216. Con questo vocabolo intendesi quella specie di prodotto gassoso non trasparente che spesso svolgesi da' corpi in combustione incompleta, come sarebbe l' ignizione del legno ne' nostri focolari. Il fumo in generale risulta da gas acido carbonico, gas ossido di carbonio, vapore acquoso, acido acetico, carbone ridotto in tenuissime particelle, olio in piccola quantità. Il fumo attraversando corpi freddi deposita una particolare sostanza della fuligine (ved. questo vocab.)

Fusibilità.

217. Chiamasi in tal modo la proprietà che presentano alcuni corpi solidi di liquefarsi ad una temperatura elevata.

Fusibile.

218. Con questo nome indicasi il corpo capace di fondersi: dopo l' invenzione del cannello a gas idrogeno ed ossigeno, non si conoscono corpi infusibili.

Fusione.

219. La fusione è quell' operazione per la quale all' azione del calorico un corpo solido acquista lo stato liquido.

La fusione siccome avverasi all' azione del calorico, così abbisogna adattarlo convenientemente a seconda della diversa quantità, e qualità del corpo.

Per lo più la fusione de' metalli non succede giammai prima di 80 gradi del termometro di *Reaumur*. *Darcet* ha composto una legha con tre parti di bismuto, cinque di piombo, ed otto di stagno, ch' è fusibile alla temperatura dell' acqua bollente. I vasi in cui la fusione si esegue sono detti crogiuoli.

Dovendo unire per mezzo della fusione due o più metalli, bisogna esporre al fuoco, e prima i più difficili a fondersi, e quindi gli altri successivamente.

Galera.

220. In questo modo chiamasi un fornello lungo e stretto, nel quale un solo focolare può riscaldare contemporaneamente molti vasi.

Ganga.

221. Così chiamasi la matrice o crosta pietrosa che circonda il solco metallico di una miniera.

Gassoso.

222. In tal modo s' indica lo stato in cui ritrovasi un gas: quindi si dice acido carbonico gassoso, idrogeno gassoso, invece di gas acido carbonico, di gas idrogeno ec.

Gassometro.

223. È un istrumento che serve a raccogliere e misurare i gas (ved. gas.).

Gradi.

224. Così chiamansi in Chimica le piccole partizioni uguali segnate sopra una scala con particolare metodo (ved. termometro, igrometro, areometro).

Granulazione.

225. Consiste la granulazione nel fondere i corpi, e quindi ridurli in grani più o meno grandi.

Per eseguire la granulazione abbisognano tre vasi.

1.° Quello in cui si fonde il corpo.

2.° Quello nel quale si versa il liquido fuso, e ch'è traforato da una infinità di buchi più o meno grandi.

3.° Quello che contiene dell'acqua ed in cui si ricevono i grani, e che dev' essere situato ad una certa lontananza più o meno grande.

Gratelle de' Fornelli.

226. Consistono in piccole barre di ferro mobili o insieme unite su cui mettonsi i carboni : sono costruite altra volta da una piastra di ferro forata.

Gravimetro.

227. Così chiamasi l' Areometro di Nichlson il cui oggetto è di misurare il peso specifico de' solidi immergendoli nell' acqua distillata (ved. peso specifico).

Gravità.

228. Nominasi in tal modo la forza cui mercè i corpi tendono verso il centro della terra (ved. peso).

Goccia.

229. Così s' indica la quantità di liquido che si fa cadere in una forma sferica dall' orlo di una boccetta , inclinandola poco a poco. La goccia si valuta per lo più per un granello : però è facile stabilire che questa quantità varia secondo il peso specifico del liquido , e della grossezza della goccia.

Grumo.

230. In tal modo si nominano le piccole masse ritondate di sostanza agglomerata che osservausi in mezzo di un liquido.

Idro-elettrico.

231. Così chiamasi la qualità di alcuni corpi di non essere conduttori del fluido elettrico , e di elettrizzarsi per mezzo dello stropicciamento.

Igrometria.

232. Così chiamasi quella parte della Fisica , e della Chimica che si occupa del modo onde misurare l' umidità.

Igrometro.

233. Questo istrumento è quello che misura il grado di umidità dell' aria (ved. atmosfera).

Idrometria.

234. Questa parola impiegasi per dinotare l' arte di misurare il peso de' liquidi (ved. Areometro).

Idrometro.

235. Di Clarkc (ved. Areometro).

Idrodinamica.

236. Con questo nome chiamasi quella parte importante della Fisica la quale si occupa delle forze prodotte dai liquidi ec..

Ignizione.

237. Questo vocabolo è sinonimo di combustione, ma si usa ordinariamente per indicare quello stato di un corpo riscaldato nel quale comincia a divenire luminoso senza produrre fiamma, e spesso senza bruciare realmente: così un carbone situato nel vuoto della macchina pneumatica, e fatto attraversare da una energica corrente elettrica, sembra in istato d'ignizione, quantunque non acquisti alterazione alcuna.

Imbuto.

238. Così chiamasi un utensile per lo più di vetro, il cui uso è impiegato in molte operazioni: serve per sostenere i feltri, per versare de' liquidi in stretti tubi, per far passare di vase in vase i gas sotto l' acqua ec. dessi sono più o meno grandi, ed hanno un collo più o meno lungo e stretto, secondo l' uso a cui sono adoperati.

Immersione.

239. Così denominasi l'azione con cui tuffasi un corpo in un liquido.

Incandescenza.

240. Questa parola si adopera per indicare il color rosso più o meno scintillante che produce su i corpi una temperatura elevata.

Incenerazione.

241. Questo vocabolo indica l'operazione mediante la quale si converte un corpo in cenere per mezzo della combustione. Essa praticasi sopra i corpi organici per studiarne i principî fissi.

Incombustibilità.

242. Adoperasi questa parola per indicare la qualità di certi corpi di non bruciare.

Incompressibilità.

243. Così chiamasi la qualità di un corpo che lo rende incapace di diminuire di volume mercè della pressione. I liquidi sembrano incompressibili, ma i solidi e specialmente i gas sono compressibili.

Indissolubilità.

244. Chiamasi in tal modo quella proprietà de'corpi che non li rende opportuni a disciogliersi in un veicolo qualunque. Non conosciamo corpi assolutamente insolubili nell'acqua; per cui riguardiamo come insolubili quei che esigono una grandissima quantità di acqua per disciogliersi.

Indivisibilità.

245. Con quest'espressione s'indica l'impossibilità di dividere un corpo. Non esiste corpo in natura che sia materialmente indivisibile. Intanto allorchè si tratta di atomo

si comprende che le ultime molecole de' corpi non sono divisibili.

Infiammabilità.

246. Adoperasi questa parola per indicare la proprietà di certi corpi di bruciare con fiamma: così è che dicesi essere l'olio infiammabile, ec. mentre il carbone è combustibile semplicemente.

Infusione.

247. Consiste l'infusione nel sottomettere all'azione di un liquido ad una temperatura più o meno elevata, i corpi vegetali o animali di cui si vogliono ottenere i principî più facilmente solubili. Se poi quest'operazione praticasi sopra le sostanze minerali dicesi *lissiviazione*.

La parola *infusione* deriva dal latino *infundere* (versar sopra).

Per bene eseguirsi l'infusione bisogna.

1.° Scegliere un vase piuttosto grande affinchè le sostanze sieno dal liquido da ogni parte coperte.

2.° Che le sostanze sieno bene divise, acciò crescendo i punti di contatto, possa il liquido averci maggiore ed immediato rapporto.

3.° Di fare agire il liquido sopra del corpo in infusione più o meno lungamente a seconda della sua natura.

4.° Di chiudere esattamente il vase ove l'operazione eseguesi.

5.° Di feltrare il liquido dopo che si è giudicato che l'infusione è avvenuta.

In due modi si può eseguire l'infusione, cioè immergendo la sostanza del liquido più o meno riscaldato, o versando il medesimo sopra del corpo posto in un vase opportuno.

Differisce l'infusione dalla decozione:

1.° Perchè l'infusione dev'essere fatta in vasi chiusi e la decozione in vasi aperti.

2.° Perchè generalmente parlando l'infusione si adopera per le sostanze aromatiche, e la decozione s'impiega per estrarre i principî attivi delle sostanze non aromatiche.

Infuso.

248. Questo nome indica il liquido che risulta dall' infusione : così dicesi infuso di viole ec.

Inodore.

249. Questa espressione si usa per dinotare un corpo che non tiene odore manifesto: in generale i corpi solidi assai densi, sono per lo più inodori.

Inquartazione.

250. Questa è una operazione metallurgica nella quale si unisce l' argento a quattro volte il suo peso di piombo, per saggiarlo (vedi saggi).

Insipido.

251. Impiegasi tal nome per dinotare ciò che non ha sapore.

Insolubilità.

252. Questa parola è sinonima d' indissolubilità.

Istrumento.

253. Si dà questo nome generico a tutti i mezzi meccanici di cui l' uomo si avvale per eseguire delle operazioni nelle scienze o nelle arti liberali.

Quelli che si adoperano nelle arti meccaniche si chiamano più propriamente utensili.

Intermedio.

254. In farmacia si dà questo nome al corpo di cui si fa uso per cambiare lo stato di un medicamento onde mescolarlo con altri : così il giallo di uova è impiegato per unire le resine con de' liquidi acquosi.

Laboratorio.

255. Si nomina in tal guisa il luogo in cui eseguonsi le operazioni chimiche. Lo stesso per lo più consiste in una sala più o meno grande bene illuminata in tutte le sue parti, e le cui finestre sono disposte in modo da stabilire una corrente continua di aria.

Il laboratorio chimico debb' essere fornito principalmente nel modo che siegue. Le sue mura debbono essere guarnite da tavolette per situarvi vasi, ed altro; vari armadî con lastre vi debbono essere per rinchiudere le sostanze preziose o gl' istrumenti alterabili. Debb' aver costrutto un vasto cammino sotto il cui mantello si possa liberamente passare, ed in cui debbasi costruire una larga tavola di fabbrica a giusta altezza onde situarci i fornelli portatili: di una stufa altresì debb' essere munito. Oltre tuttocciò il laboratorio chimico deve avere in comunicazione un' altra stanza detta *gabinetto* per deporvi gl' istrumenti di fisica o di chimica che i vapori possono alterare, e di più un' altra camera detta di deposito, o magazzino per rinchiudervi gli oggetti che non debbon esser veduti o che cagionerebbero imbarazzo. Il laboratorio così disposto debb' essere corredato di tutti gli strumenti, ed utensili che si trovano descritti sotto il proprio nome, nell' uso abituale del laboratorio: la pulitezza, e l' ordine vi debbono essere mantenuti, per cui ogni oggetto impiegato debb' essere immediatamente ripulito, e riposto nel proprio luogo.

Lambicco.

256. Chiamasi in tal modo una specie di apparecchio destinato a separare mercè la distillazione i liquidi volatili dei corpi. Il lambicco ordinariamente è formato della cucurbita, del capitello, e del serpentino o condensatore. La cucurbita è una specie di caldaia la di cui apertura superiore è stretta e disposta in modo da ricevere il capitello e combaciarvi esattamente.

Il capitello al di dentro e sull' orlo ha una grondaia che comunica con un condotto inclinato il quale esce dell' apparecchio. Esso capitello è spesso rinchiuso in un altro vase aperto in alto, il quale non à veruna comunicazione coll' interno, e nel quale si mette dell' acqua per raffreddare il capitello.

Il serpentino è per lo più formato da un tubo rivolto a spira, e contenuto in un vase cilindrico dal cui fondo n'esce senza avervi alcuna comunicazione.

Si costruiscono i lambicchi per lo più di rame bene stagnato; ma se ne fanno ancora di vetro, di argento, e di platino.

Onde avvalersi del descritto istrumento, si situa la cucurbita in un fornello, vi si versa il liquido che si vuol distillare nella quantità di riempirla in parte. Ciò fatto si adatta il capitello, e si espone un vase in modo da ricevere il liquido che distilla dal tubo inclinato, o pure a questo tubo si aggiunge il serpentino alla cui estremità ponesi quindi il recipiente.

Dopo aver disposto in tal guisa si riscalda la cucurbita sino all' ebollizione, e nell' andamento dell' operazione avviene che i vapori ascendono nel capitello, toccano la sua parte interna ove si condensano, il liquido che ne risulta scorre lungo le sue pareti e vien ricevuto nella grondaia, la quale impedendo di ricadere nella cucurbita, lo dirige nel tubo da cui portasi nel recipiente, o nel serpentino in dove il liquido termina di raffreddarsi, o di condensarsino i vapori che non lo erano stati nel capitello. Questa è la costruzione del lambicco, di cui si fa uso ne' laboratorî chimici-farmaceutici; ma se ne conoscono nòn pochi altri più o meno complicati per uso delle arti: la cui descrizione si può riscontrare nelle opere di tecnologia.

Lampade.

257. Quest' istrumento è una specie di lume che consiste in un lucignolo alimentato da un combustibile liquido che per lo più è l' olio, o l' alcool. Questo istrumento la cui invenzione risale alla più remota antichità, è stato a' tempi nostri particolarmente migliorato. Le principali specie di lampade usitate in chimica sono le seguenti.

1.° *Lampade a spirito di vino*. Questa è una piccola, bassa ed ordinaria lampade che viene alimentata dall'alcool; onde impedire l'evaporizzamento dello spirito di vino, e con ciò non aumentarsi la proporzione dell' acqua che potrebbe diminuire l' energia della sua combustione, così bisogna aver l' avvertenza di coprire con un coperchio il suo lucignolo dopo che è stata usata.

2.° *Lampade da smaltatore*. Chiamasi in tal modo una lampade piatta con grosso lucignolo situata su di una ta-

vola sotto cui è situato un mantice a corrente continua, il cui cannello attraversando la tavola con cui forma un angolo di 45 gradi arriva sino al lucignolo, in modo che spingendo l' aria nel centro della fiamma ne deriva un fiocco nella istessa direzione. La temperatura che la fiamma di questa lampade produce è sufficiente a rammollire il vetro, ed a lavorarlo. Questa lampade è adoperata per piegare o saldare i tubi di vetro o di cristallo, per formare pippette, tubi di sicurezza ec. per ciò ottenere vi è di bisogno della pratica, e della destrezza.

Lima.

258. Questo strumento consiste in un pezzo di acciaio su del quale prima di temperarlo imprimonsi de' dentelli per un sol verso, o per due sensi che s' incrocicchiano in modo da formare delle ruvidità capaci da produrre strofinamento sopra altri corpi. Le lime si distinguono per la forma, e disposizione de' loro denti. Si chiamano raspe quelle di cui i denti sono isolati e taglienti; desse si usano per i sugheri, e per i metalli poco duri, come il piombo ec. Evvi delle lime piatte, rotonde, mezzo rotonde, e triangolari; quelle che hanno una forma conica allungata la cui punta è acuta hanno il nome di lime a coda di sorcio. In chimica queste differenti specie di lime abbisognano per modificare la grandezza e forme di molti corpi, e specialmente per adattare e forare i turaccioli di sughero.

Limatura.

259. Si dà questo nome ai metalli ridotti in polvere per mezzo della lima.

Limpido.

260. In questo modo si chiama un corpo perfettamente trasparente e senza macchia alcuna; in questo senso è che dicesi cristallo limpido, acqua limpida.

Linimento.

261. Con questo nome indicansi certi medicamenti che si adoperano per frizione, e che contengono un corpo grasso; così è che chiamasi linimento volatile, una mescolanza di

olio di mandorle dolci, ed ammoniaca. La parola *linimento* viene dal latino *linire* ungere.

Liquazione.

262. Questo vocabolo dinota un' operazione metallurgica, che consiste nel fondere ad un certo grado di calore alcune leghe, onde dividere i metalli più fusibili da' meno fusibili. Tale operazione specialmente adoperasi per separare l'argento dal rame; così si alliga il rame argentifero con una grande quantità di piombo, indi la massa si espone alla temperatura che fa fondere il piombo e l' argento, e con ciò il rame rimane isolato nello stato di una massa porosa, mentre che il piombo e l' argento si separano.

Liquefazione.

263. Questa parola si applica all' azione di rendere un corpo liquido, abbenchè dessa sia sinonimo di fusione, pure si adopera per i corpi grassi, e per il ghiaccio.

Liquidità.

264. Questa espressione indica lo stato de' corpi nel quale sono liquidi. Questo stato sembra intermedio allo stato solido, ed allo stato di gas; vi sono però molti corpi che non si possono ottenere nello stato liquido, abbenchè sono suscettibili degli altri due stati.

Liquore.

265. Questa parola sebbene indica un corpo nello stato liquido, pure si applica nell' uso per precisare alcuni liquidi composti: quindi è che dicesi il vino un liquore fermentato ec. In farmacia molte preparazioni alcooliche hanno il nome di liquore.

Lissivazione.

266. In tal modo dinotasi un' operazione, mediante la quale si toglie ad una massa polverolenta tutto ciò che contiene di solubile, trattandola più volte coll' acqua. Quest' operazione in piccolo ne' lavoratorî chimici si pratica per mezzo di un feltro sul quale si pone la sostanza da lisciviare, e quin-

di dell' acqua, fino a che questa non dà più segno passando pel feltro di esistere più sostanza solubile. In grande poi come nelle nitriere artificiali ec. si esegue in grandi tini perforati nel loro fondo, e forniti di rubinetti situando nel fondo del tino della paglia, o altre sostanze, e quindi la sostanza da lisciviare: distribuito stratiformalmente tutto ciò, riempiesi il tino di acqua, lasciando scorrere lentamente il liquido che si ha concentrato mediante dell'evaporizzazione ec.

Lozione.

267. La lozione consiste nell' agitare un corpo in un liquido appropriato per privarlo di alcune sostanze che possa contenere. La parola lozione deriva dal latino *Lavare*.

Il liquido più frequentemente usato per la lozione è l'acqua, ma questo non è, ne lo dev' essere esclusivo: per cui il Chimico deve adattare il veicolo a seconda dello oggetto pel quale esegue la lozione, ed a norma della natura delle sostanze.

La lozione praticasi ne' lavoratorî chimici per i seguenti motivi.

1.° Per togliere ad un corpo vegetale o animale le sostanze impure, ed eterogenee.

2.° Per dividere i corpi solubili degl' insolubili.

Così p. e. si lava la magnesia, il chermes, l' antimonio diaforetico ec. onde privarli di alcuni sali.

3.° Finalmente praticasi la lozione onde separare i corpi specialmente più leggieri mescolati ad altre sostanze più pesanti, e ciò in virtù della triturazione, ed agitazione nell' acqua.

Lutazione.

268. Dicesi lutazione l'azione d'involgere un apparecchio; o pure di unirvi de' pezzi con alcuni preparati detti *luti*.

Chiamansi luti un grandissimo numero di preparazioni di cui si fa uso in Chimica, sia per avvolgere de' vasi, o preservarli dall' azione immediata del fuoco, sia per unire e chiudere esattamente i diversi pezzi di un apparecchio.

I principali luti sono i seguenti.

Luto di argilla. L'argilla comune, chiamata terra a forno, ne forma la base; si riduce in una pasta omogenea con dell' acqua e si applica sopra le storte, tubi di porcellana ec. Si lascia seccare bene un primo strato per applicarne un secon-

do. Si rende questo luto più infusibile aggiungendovi della sabbia fina; gli si dona del legato unendovi anche de' crini di cavallo: spesso s' impiega per chiudere le fenditure de' forni, ed anche per lutare le comunicazioni di un apparecchio sui punti che sono esposti al calore.

Luto di farina di semi di lino. Si prepara pestando questa farina con la colla di amido formandone una pasta che si applica in seguito esattamente sopra i turaccioli, e tubulature de' vasi: si ricuoprono di bende, di carta sugante incollata; ma devesi aspettare che sia secco prima l'apparecchio. Questo è uno de' luti i più comodi, ed i più impiegati, ma egli non sopporta un forte calore.

Luto grasso. Si prepara con dell' argilla grassa, seccata; polverizzata e passata al setaccio di seta, e dell' olio siccativo, devonsi mescolare lunghissimo tempo le due sostanze in un mortaio di metallo, per farne una pasta consistente, ed omogenea; questo è il migliore luto che si possa impiegare sopra tutto ne' punti degli apparecchi che si scaldano; si rammollisce alla prima impressione del calore; ma egli finisce per divenire durissimo. Per evitare l' inconveniente del rammollimento, si ricuopre di baudellette di lino infuse col bianco di uova e di calce, e di una vescica legata con uno spago. Il luto grasso resiste benissimo all' azione de' vapori acidi.

Luto di mastice del Vetraio. Questo mastice si prepara col bianco di Spagna (carbonato di calce) in polvere e con olio di lino; può essere impiegato come un buonissimo luto per i casi ove non si sviluppa calore, e sopra tutto allorchè i pezzi devono rimanere lungo tempo uniti, poichè diviene allora durissimo.

Luto di gomma elastica. Si serve utilissimamente di questa sostanza per riunire de' tubi piazzati da un capo all' altro, o pure che penetrano l' uno nell' altro: se ne tagli una benda che si rotola sulla giuntura e che si ferma con uno spago; si può pure avere de' piccioli cilindri scavati di *Caoutchouc*, nei quali s' impegnano l' estremità de' tubi.

Luto di bianco di uova, e di calce. Mescolando in un mortaio del bianco di uova con la calce viva in polvere, si ha una pasta che indurisce con molta rapidità: volendo usare questo luto, è preferibile di bagnare un pezzo di tela nel bianco di uovo, e quindi spargervi la calce, badando di applicarlo sollecitamente. L' aderenza di questo luto è sommamente forte, per cui adoperasi per le fenditure de' vasi di porcellana, di vetro ec.

Macerazione.

269. Dicesi macerazione quell' operazione cui mercè taluni corpi si sottopongono all' azione di un liquido qualunque, per un tempo più o meno lungo, che si può estendere da uno a quindici giorni, ad oggetto di estrarne alcuni principî. Differisce la macerazione dall' infusione, e dalla decozione, perchè essa si esegue sempre alla temperatura ordinaria. Praticasi la macerazione nelle farmacie per preparare de' vini, aceti medicamentosi, delle tinture ec.

La macerazione per uso domestico si esegue onde conservare il pesce, la carne, la salamoia, i peparoni, i citriuoli ec. nell' aceto.

Macchine.

270. Questo nome si dà ad una quantità di pezzi riuniti onde produrre un effetto fisico qualunque. Si distinguono le macchine in semplici, come la leva ec. ed in macchine composte, il di cui numero e composizione è infinitamente varia. In fisica ed in chimica si impiegano le macchine sia per ottenere un effetto di cui si ha bisogno, sia come modello in piccolo delle grandi macchine usitate nelle arti.

Macchina elettrica.

271. (Vedi elettricismo).

Macchina Pneumatica.

272. Questo istrumento indispensabile per un chimico gabinetto è stato chiamato ancora macchina di Boyle dal nome del celebre fisico che l'inventò. Succeduta la sua scoverta, da' fisici successivamente è stata questa macchina molto migliorata.

Magistero.

273. Gli antichi chimici con questo nome indicavano certe preparazioni metalliche, come il magistero di bismuto ec.

Magistrale.

274. In farmacia in tal modo chiamasi il medicamento che si prepara dal farmacista, dietro la prescrizione del medico.

Malleabilità.

275. (Vedi proprietà generale de' metalli).

Martello.

276. La forma di quest' istrumento è abbastanza noto: di esso in Chimica si fa molto uso; la sua forma, ed il suo peso varia secondo gli usi al quale si destina.

Marziale.

277. In tal modo si chiamano alcune preparazioni nelle quali vi fa parte il ferro, chiamato dagli antichi *marte*.

Matraccio.

278. E un vase di vetro bianco di figura sferica ovale, dentro cui praticansi alcune operazioni a caldo. Al suo collo adattansi spesso de' tubi che hanno comunicazione sotto di una campana, o nell' apparecchio di Woulf qualora si vogliono raccogliere i principî gassosi.

Masse.

279. Con questa parola si esprime la somma delle molecole di materia che compongono un corpo.

Materiali.

280. Con ciò si dinotano le sostanze più o meno composte ch' entrano nella formazione di un corpo; dessi in Chimica organica sono distinti in mediati ed immediati (vedi chimica vegetale ed animale).

Materia.

281. Questo vocabolo molto generico è usitato per dinotare ciò che compone i corpi. In Chimica spesso è adoperata la parola *materia* per indicare particolari sostanze, come materia colorante, materia vegetale, materia animale ec.

Meccanica.

282. Con questa parola s' indica quella parte della fisica la quale si occupa del movimento de' corpi, e delle sue leggi: essa si divide in statica, o idrostatica, dinamica ed idrodinamica.

Malattia.

283. Quella parte della medicina che si occupa della natura e differenze de' segni e delle cagioni generali delle malattie dicesi *nosologia generale*, o *patologia generale*. Dai patologi chiamasi *malattia* o *morbo* quello stato della vita animale in cui le funzioni, o la struttura e le proprietà sensibili de' solidi e degli umori trovansi alterate. Giustificano una tale definizione l' osservare 1.° che in alcuni morbi separatamente o contemporaneamente sono disordinate la digestione, la respirazione, la circolazione sanguigna, le sensazioni, le secrezioni ec. 2.° che in altri gli organi o solidi organici ravvisansi lesi nella organizzazione, come nelle ferite, fratture ec. 3.° finalmente che in diversi osservasi cambiato il colorito e le altre proprietà sensibili, come ne' morbi della cute ec.

Siccome vi sono delle malattie in cui la notomia patologica non ha rinvenuto indizio di lesa organizzazione, così in tal occasione si è detto il morbo derivare dall' alterazione della forza vitale dipendente da quella della sopraffina organizzazione, o sia del misto organico. Al proposito il celeberrimo Bufalini scrisse *la malattia consiste in una mutazione dello stato materiale nata per effetto d' azioni chimico organiche*, o *meccanico organiche*. Patologia analitica t. 1. pag. 95.

L' esame delle cagioni che producono le malattie dicesi *Etiologia*, o meglio *Noseziologia*.

Il ragionamento su i segni o sintomi che indicano il morbo ec. chiamasi *Semiologia*, o *Nosemiologia*.

Finalmente si è detto Terapentica quella parte della patologia generale che stabilisce le regole generali per guarire le malattie.

Mescolanza.

284. Questa parola è adoperata in Chimica per dinotare l'unione de' corpi in cui non succede chimica combinazione.

Mezzo.

285. In tal modo chiamasi il corpo il quale lascia passare gli altri a traverso di se, o pure li circonda: così dicesi essere l'atmosfera il mezzo in cui respiriamo.

Miasmi.

286. Si dà questo nome alle emanazioni che han luogo quando delle materie organiche rattrovansi in putrefazione.

Miniere.

287. Con questo vocabolo si indicano gli scavamenti da dove si ricavano de' prodotti minerali: così è che dicesi miniera di sale, di carbone, di ferro, di oro, di argento ec.

Modi.

288. (Vedi processo).

Mollette, o pinzette.

289. Questo utensile, la di cui forma è varia, è adoperato in Chimica, per togliere i corpi che non si possono impunemente toccare con la mano, o pure con essa situarli in luogo che si vuole. Principalmente si conoscono due varietà di molle, e sono: molletta per crogiuolo, e l'altra molletta a cucchiaja.

Molecole.

290. Con questa parola si dinotano le più piccole parti che compongono i corpi: desse hanno ricevuto varî epiteti:

così diconsi molecole integranti, componenti, similari, eterogenee, semplici, o composte.

Mordente.

291. In Chimica applicata alla tintorìa si dinotano con tal nome alcune sostanze di cui si fa uso per fissare i colori su i tessuti (ved. chim. veg. art. tintorìa).

Morsa.

292. È un istrumento adoperato per mantenere in una stabile posizione i corpi che debbonsi sottoporre all' azione della lima, o della raspa.

Mortajo.

293. Questo strumento il di cui uso è quello di polverizzare i corpi solidi, consiste in un vase di figura semisferica più o meno perfetta nel suo interno, il di cui fondo è arrotondito e nel quale si fa muovere il così detto pestello. La grandezza e la qualità de' mortai è varia. Nel lavoratorio chimico se ne hanno di ferro, di bronzo, di vetro, di agata, di porcellana ec.

Muffola.

294. E un piccolo forno di terra, il quale s' introduce nel fornello della coppellazione.

Natura.

295. Questa espressione generale è adoperata in vario senso. Alcune volte è impiegata per indicare una cagione superiore e generale, che produce tutt' i fenomeni ed i corpi, per cui dicesi la natura produce i metalli, la natura è fertile, ec. risguardata sotto questo significato sembra che la parola natura sia sinonima di divinità.

Altra volta per natura si vuole intendere l' insieme fisico e morale dell' universo. In senso più ristretto la parola natura è adoperata per indicare le proprietà, lo stato, o il modo di esistere di un corpo; per cui dicesi è natura dello zolfo di essere combustibile, de' metalli esser duttili ec.

Nativo.

296. Questa parola in Chimica si applica a' corpi i quali trovansi in natura. Così dicesi zolfo nativo, ferro nativo.

Naturale.

297. Questo vocabolo impiegasi per indicare ciò che esiste nella natura, e per aversi non si esigono le cure ed operazioni dell'uomo, per cui dicesi prodotto naturale ec.

Neutralizzare.

298. Questa parola indica il modo come si saturano gli acidi con le basi.

Neutro.

299. In Chimica si adopera questo vocabolo per precisare un sale che non dimostra proprietà acide nè alcaline.

Notomia forenze.

300. Così chiamasi l'anatomia patologica applicata alla medicina legale. Essa ha per oggetto di stabilire la cagione cui devesi attribuire la morte di un' individuo somministrando le nozioni necessarie per distinguere le lezioni degl' organi prodotte da malattia da quelle cagionate da avvelenamento. Lo studio di questo ramo della Tossicologia è di grandissimo interesse pel bene della giustizia e dell' umanità. L' istoria ricorda non pochi fatti da quali risulta che per l' ignoranza della notomia forenze sono stati condotti gl' innocenti al patibolo, ed i colpevoli nelle proprie famiglie.

Nuvola.

301. Indica questo vocabolo la massa vaporosa più o meno densa che si forma e si sostiene ad altezze considerabili nell' atmosfera, forse per cagione termo-elettrica.

Omogeneo.

302. Questo epiteto si applica alle masse di cui tutte le parti offrono proprietà consimili; s'impiega pure per indicare le molecole della medesima natura.

Opacità.

303. Con questa parola indicasi la proprietà di cui godono certi corpi di non lasciare attraversare la luce.

Operazione.

304. Questo nome si applica ad ogni specie di azioni complesse che si eseguono con la mano ajutata dagli strumenti. Si chiama più particolarmente operazione chimica l'insieme delle manovre necessarie per giungere ad un risultamento chimico qualunque.

Perciò chiamasi operazione tutto quello che bisogna praticare onde ottenere l'acido idroclorico, decomponendo l'idroclorato di soda per mezzo dell'acido solforico, e raccogliendo il prodotto nell'opportuno apparecchio. Esiste un certo numero di operazioni chimiche semplici, ch'entrano come elementi ne' lavori complicati, come sono la filtrazione, la polverizzazione, la distillazione, la lisciviazione ec. Si chiamano operazioni farmaceutiche quelle che hanno per oggetto l'estrazione o la preparazione di un medicamento qualunque. La maggior parte delle operazioni farmaceutiche sono nel tempo medesimo ancora chimiche.

Ossidazione.

305. Si dà questo nome alle operazioni chimiche, cui mercè un corpo combustibile si unisce all'ossigeno senza divenire acido.

Ossimele.

306. Questa parola indica un composto di mele, e di aceto: questa specie di medicamento è conosciuto da epoca rimotissima in medicina. L'ossimele spesso abbisogna come veicolo ad altre sostanze medicamentose, per cui dicesi ossimele scillitico ec.

Otturatore.

307. Un tal nome si dà ad una piastra di vetro circolare appannata, il di cui uso è di chiudere l'apertura de' tubi o delle campane che contengono delle sostanze gassose, allorchè bisogna trasportarle piene di gas, o di liquido da un luogo in un altro.

Panificazione.

308. Questa parola dinota l'operazione mercè la quale, la farina viene convertita in pane (ved. questo vocab. chimica vegetale.)

Pallone.

309. Questo vase consiste in una sfera vuota di vetro terminata da collo cilindrico nel prolungamento di un raggio. Oltre di esso collo alcuni palloni ne hanno altri piccoli chiamati tubulature. Questo vase è adoperato per condensare i vapori che si sviluppano da corrispondente apparecchio. Serve altra volta come recipiente ec.

Pinzette.

310. (Ved. molletta).

Pippetta.

311. Quest' istrumento consiste in un tubo di vetro assottigliato in una delle sue estremità e fornito nel suo mezzo di una sfera anche di vetro. Il modo onde avvalersi del medesimo consiste come siegue. Immersa la sua punta nel liquido che si vuole decantare, vi si aspira dentro con la bocca dalla parte opposta, e ciò affinchè il liquido vi ascenda, e riempia con ciò la sua capacità. Ciò avvenuto chiudesi tal parte destramente, con un dito, o colla lingua, acciò la pressione atmosferica non potesse agire, e poter così trasportare il liquido su del feltro, o in un vase qualunque. Nell' uso di quest' istrumenti bisogna con diligenza lavarli ogni volta che si adoprano, sia per impedire che corpi di diversa natura si uniscano fra di essi, sia per evitare la perdita di qualche porzione del liquido decantato.

Porfido.

312. Indicasi con questo nome una tavola piana di porfido, su cui riduconsi in polvere molte sostauze per mezzo di un liquido, o di un macinello dell'istesso minerale, al quale imprimesi un moto circolare per distendere le sostanze sopra tutta la superficie della tavola. Si dee badare di quando in quando di unire la massa con una sottile e flessibile lamina di coltello, per sottoporla ad un nuovo macinamento.

Profumo.

313. Questo nome si dà alle sostanze ch'esalano un odore gradevole, o pure all' odore medesimo che queste sostanze esalano: così diciamo essere l'ambra un profumo, ed i fiori esalare de' profumi.

Pellicola.

314. Questa espressione s' impiega in Chimica per indicare la cotenna sottilissima, che formasi alla superficie di qualche soluzione, allorchè questa è stata concentrata, mediante dell' evaporizzazione; si dice perciò svaporare una soluzione salina fino a pellicola, per farla cristallizzare.

Petrificazione.

315. In tal modo chiamasi l' operazione di convertire in pietra qualche sostanza. In natura si osservano frequentemente delle sostauze che conservano la forma esteriore ed anche la tessitura interna di un prodotto organico, ed intanto presentano la durezza, e la composizione chimica di una pietra.

Molti frutti, ed animali si sono rinvenuti in questo stato particolare: questi oggetti in Storia Naturale sono chiamati *petrificati.*

L' esperienza dimostra che molte sostanze vegetali, o animali esposte al contatto delle acque di alcune sorgenti minerali si coprono rapidamente di una incrostazione lapidea, che ne impedisce la di loro alterazione.

Pestello.

316. Con questo nome s' indica un utensile il di cui uso è quello di polverizzare i corpi nel mortaio: esso ha due

estremità che sono ritondate: le principali sostanze di cui si costruiscono sono, il legno, il ferro, il bronzo, il rame, il vetro, la porcellana ec.

Pillole.

317. Questo nome si dà a dei piccoli corpi ritondati del peso da uno a sei granelli, che si compongono a volontà, onde sotto questa forma somministrarli per uso medicamentoso.

Pietra.

318. Un tal nome si dà a de' composti naturali solidi formati in generale dagli ossidi della prima classe de' metalli. Varî metodi si sono escogitati da' Chimici e mineralogisti, onde classificarli.

Le principali proprietà che le pietre presentano sono di avere un peso specifico che varia da 44 a o, 7; che sono assai dure ed insolubili nell' acqua.

Polverizzazione.

319. La polverizzazione è un'operazione mediante la quale si distrugge più o meno la coesione delle sostanze solide. Gl' istrumenti di cui all' uopo si fa uso sono i *mortai*, i *pistelli*, gli *stacci*, i *porfidi* ec. In varî modi si può eseguire la polverizzazione.

1.° Per *conquassamento*, in virtù di cui si riducono i corpi in pezzi più o meno grossi, percotendo verticalmente col pistello di legno, o di ferro in un mortaio la sostanza,

2.° Per *tagliuzzamento*. Consiste tale operazione nel ridurre, mediante forbici o coltello, i corpi in parti più o meno piccole.

Differisce il *tagliuzzamento* dal *conquassamento* in quanto che col tagliuzzamento si può dare al corpo una forma o lunghezza che piace.

3.° Per *rastiamento* pel quale si dividono i corpi in picciolissime parti, profittando delle raspe, e delle lime. Il modo di operare il rastiamento, consiste nel tenere con una mano ferma la raspa o la lima, e quindi passarla sul corpo con più o meno forza.

4.° Per *intermedio*: dicesi polverizzazione per intermedio, quando per polverizzare alcune sostanze vi è biso-

gno della mediazione di alcune altre. Le sostanze che si polverizzano per intermedio sono quelle che hanno le molecole talmente aderenti, che invece di separarsi sotto il pestello si appiattiscono. Tali sono la noce moscata, il mastice, la vainiglia, le foglie di oro, di piombo, di argento, di stagno ec.

Gl' intermedî variano a seconda delle sostanze: così per esempio, per i corpi secchi e duttili, il solfato di potassa, per i corpi molli lo zuccaro o una polvere ben secca.

5.° Per *triturazione*. Consiste la medesima nel portare circolarmente e leggermente il pestello sopra le sostanze esistenti nel mortaio.

Per triturazione si polverizzano le resine, le gomme resine, ed altri corpi di simil natura.

6.° Per *contusione*. Questo modo di polverizzare consiste nel percuotere col pestello in un mortaio a colpi raddoppiati le sostanze.

Si polverizzano per contusione, le scorze, le radici, i legni, ed altri corpi di simil natura, che offrono molta resistenza.

7.° Per *fregamento*. Si polverizza per fregamento, spingendo, e premendo leggermente il corpo sopra uno staccio di crine più o meno grosso.

Le sostanze che si polverizzano per fregamento sono quelle che offrono una coesione debolissima come p. e. la cerussa di piombo, la magnesia carbonata.

8.° Finalmente per *porfidizzazione*. L'oggetto di tale operazione consiste nel dividere la coesione di alcuni corpi solidi e friabili, fino a che acquistino una divisione estrema, riducendosi in una polvere impalpabile. Questo modo di polverizzazione è stato detto porfidizzazione dal latino *porphyrites* con cui si dinota la pietra su cui si esegue l' operazione, e che in italiano dicesi *porfido*. Eseguesi la porfidizzazione mettendo il corpo tra la pietra (porfido) ed il così detto macinatore, e quindi girando quest' ultimo in tutt' i lati.

Onde eseguire con esattezza la polverizzazione de' corpi è di uopo badare alle seguenti principali regole.

1.° Privare la sostanza che devesi polverizzare dalle sostanze straniere che possa contenere.

2.° Adattare il mortaio ed il pestello alla natura del corpo, affinchè non possa esservi decomposizione della sostanza.

3.° Eseguire la polverizzazione sempre sopra poca sostanza.

4.° Teuere il mortaio coperto con un sacco di pelle convenientemente disposto.

5.° Trattandosi della polverizzazione di sostanze velenose ed attive, il sacco suddetto dev'essere particolare, ed adattato pel medesimo corpo.

6.° Sospendere di tempo in tempo la polverizzazione, e stacciare la porzione di polvere formata, per poi continuare l'operazione sopra ciò ch'è rimasto sullo staccio.

7.° Finalmente riscaldare dolcemente le sostanze polverizzate, onde privarle dall' umidità che hanno potuto acquistare per la di loro proprietà igrometrica.

Pori.

320. Così da'fisico-chimici appellansi gl' intervalli ch'esistono tra le molecole di tutt'i corpi. Particolarmente chiamansi corpi porosi quelli in cui quest' intervalli sono manifesti, e lasciano facilmente penetrare i liquidi, o i gas.

In Notomia chiamansi pori l'estremità di tutt' i vasi che si aprono alla superficie della pelle per esalare o assorbire; perciò distinguonsi in pori *assorbenti*, ed in pori *esalanti*.

Porosità.

321. Questa espressione dinota la disposizione fisica delle molecole de' corpi che lascia fra di esse degli spazî.

Potere.

322. In tal guisa si dinota in Chimica il grado di azione che un corpo o una macchina sono suscettibili di esercitare. Così è che dicesi *potere rifrangente* la forza colla quale alcuni corpi riflettono la luce, e si dice *potere di una macchina* per indicare la forza di cui è capace esercitare.

Precipitanti.

323. In tal modo si chiamano i corpi che godono la proprietà di manifestare un corpo insolubile, qualora si uniscono ad un corpo liquido.

Precipitazione.

324. In tal modo chiamasi l'operazione cui mercè una sostanza precedentemente disciolta in un veicolo qualunque, si deposita nel fondo del vase.

Precipitato.

325. Questo nome si dà alla sostanza, che si depone in un liquido in seguito di una reazione chimica o dell'evaporizzazione. Il colore, la quantità, la forma, il peso ec. de' precipitati sono de' caratteri di non poca importanza pel Chimico, onde determinare la natura del corpo ch' esaminasi.

Allorquando un corpo insolubile si precipita da una soluzione, esso quasi sempre trascina una certa quantità del corpo che rimane in soluzione, mentre il corpo disciolto ritiene nel liquido una piccola quantità del corpo insolubile: da ciò ne risulta 1.° che non si può mai ottenere precipitazione completa, se non che impiegando un eccesso del precipitante. 2.° che per ottenersi il precipitato puro bisogna che si lavi con opportuno veicolo, onde togliere quella quantità di sostanza solubile, che ha potuto trascinare. L' altra circostanza che bisogna rimarcare ne' precipitati si è, che spesso nel momento della separazione dal liquido, solidificano una certa quantità di acqua, formando i così detti idrati (vedi questo vocab. nel trattato de' sali.)

Preparazione.

326. In tal modo si chiama l'insieme delle operazioni da praticare per condurre un corpo qualunque allo stato convenevole, per farne uso chimico, o farmaceutico. Allora quando la preparazione à per oggetto d'isolare un corpo, si chiama esattamente *estrazione*.

Prodotto.

327. In tal modo si chiama il risultamento di un'operazione qualunque. Si chiamano spesso prodotti chimici i corpi che sono stati ottenuti mediante i procedimenti che la scienza Chimica insegna. Si chiama prodotto di un' operazione le diverse sostanze che essa fornisce, e che si ha spesso per fine di

separare. Così è che nella distillazione di una sostanza vegetale si ottengono de' prodotti gassosi, de' prodotti liquidi, ed un residuo solido nella storta.

Proporzione.

328. In Chimica per proporzione si dinotano le quantità relative de' corpi diversi con cui si combinano. (ved. sistema automistico, proporzioni determinate, equivalenti chimici ec.)

Proprietà.

329. Per proprietà de' corpi s'intendono gli effetti che son capaci produrre sopra i nostri sensi, sopra di altri corpi che si mettono in relazione con essi, ed in fine sopra degli strumenti che si sono inventati per conoscere tali proprietà.

Si distinguono le proprietà de' corpi in *fisiche* ed in *chimiche*. Chiamansi fisiche quelle che si conoscono per gli effetti che producono sopra i nostri sensi, e sopra di alcuni strumenti. Le proprietà fisiche di un corpo sono, il colore, la trasparenza, l'opacità, il sapore, l'odore, la durezza, il peso specifico, lo stato solido, liquido, o gassoso.

Col nome di proprietà chimica poi s'intendono gli effetti che i corpi producono sopra altre sostanze che vi si presentano. Tali sostanze hanno il nome generale di reagente. Così la facoltà di bruciare nell'ossigeno, quella di precipitare una soluzione di barite, quella di arrossire, o inverdire una tintura blù vegetale, sono delle proprietà chimiche.

Portacenere.

330. In tal modo si chiama una larga lamina di ferro con orli, e provveduta di un manico di legno: il suo uso è di mettere il carbone nel focolare, e di togliere la cenere.

Pretelle.

331. Questo nome si dà ad un istrumento mediante del quale i metalli si riducono in verghe. Per lo più si costruiscono di ferro, di rame, di ottone, e di bronzo: la forma di essi è varia. Le pretelle che si usano per colarvi de' metalli consistono in una grossa barra sulla quale evvi una scannellatura che determina il diametro della lunghezza della verga, e sono sostenute da un piede, e guarnite di un manico.

Volendo adoperare queste specie di pretelle bisogna badare, che la scannellatura sia priva di umidità.

Alcune pretelle sono costruite in due pezzi, in cui vi souo incavate molte scannellature perpendicolari e semi-cilindriche, dove un cammino comune trasporta a tutte il metallo fuso. Aprendole quindi trovansi i cilindri metallici formati. Questa specie di pretelle da' farmacisti adoperansi per ottenere in cilindri la pietra infernale (ved. trattato de' sali, nitrato di argento.)

Provini.

332. Con questo nome si chiamano alcuni tubi di vario diametro chiusi da una estremità. Dessi sono adoprati per raccogliere le piccole quantità di gas. Alcuni provini hanno saldato un piede all' estremità chiusa, e questi si usano particolarmente quando si vuole che alcuni liquidi depositassero, o pure di essi conoscere coll' areometro la densità.

Qualità.

333. (Ved. proprietà.)

Quartazione.

334. Quest' operazione metallurgica consiste nell' unire tre parti di piombo con una parte di argento, per togliere all'argento stesso il rame che può contenere.

Quintessenza.

335. Quest' espressione era adoperata da' chimici e farmacisti antichi, per indicare la parte la più attiva di una sostanza.

Raffinamento.

336. Questo vocabolo dinota l' operazione cui mercè alcuni corpi, come lo zuccaro, il nitro ec. si purificano.

Radioso.

337. Così chiamasi un corpo che emana de' raggi, per cui dicesi un corpo radioso, o raggiante di luce, di calorico ec.

Raggio.

338. In chimica ed in fisica si dà il nome di raggio ad una linea dritta che supponesi formata da una serie di molecole trasmesse dalla superficie di un corpo nello spazio. (Ved. calorico , luce.)

Rarefazione.

339. Quest' espressione è adoperata per indicare la poca densità di un corpo.

Reagenti.

340. Con tal nome si dinotano alcune sostanze il di cui uso è di farle agire su di un corpo, di cui ignorasi la natura, e dagli effetti che ne risultano, conoscerle. I principali reagenti di cui il Chimico si avvale, sono come nella seguente tavola. L' uso di ciascuno di essi trovasi notato leggendo l'articolo corrispondente nel corso dell'opera.

REAGENTI CHIMICI — *I Reattivi chimici sono numerosissimi: pure non dimeno quelli che debbono possedersi in un Gabinetto chimico onde profittarne al bisogno sono i seguenti, disposti in sette Classi come qui appresso.*

REATTIVI presi da' corpi imponderabili 1. CLASSE	CORPI combustib. sempl. non metallici. 2. CLASSE	METALLI 3. CLASSE	CORPI combustib. combinati. 4. CLASSE	ACIDI 5. CLASSE	SALI 6. CLASSE	PRODOTTI estratti da' vegetali, e animali. 7. CLASSE
Calorico	Cloro	Argento	Acqua	Acidi	Acetati di barite	Albumina
					— di rame	
				— acetico	— di piombo	Alcool
					— di potassa	
Luce	Jodio	Rame	Cloruro,	— arsenioso	Carbonati	Amido
					— di soda	
			e		— di potassa	Carbone animale
				— carbonico	— di ammoniaca	
Elettrico	Idrogeno	Stagno	Cianuro di mercurio		Cloruro	
					— di potassa	Etere solforico
Magnetico	Carbonio	Ferro		— gallico	Idroclorato	
					— d' ammoniaca	— nitrico
				— Idroclorico	— di potassa	— idroclorico
					— di soda	
					— di calce	
				— Idrocloronitrico	— di stagno	Gelatina
					— di oro	
					— di platino	Emetina
	Fosforo	Mercurio	Ammoniaca		Idroiodati	
				— Idrosolforico	— di potassa	Olii essenziali
					— di soda	
		Zinco	— Calce		Idrosolfati	
					— d' ammoniaca	Indaco
			— Barite	— nitrico	— di potassa	
					— di soda	Noci di galla
			— Magnesia	— nitroso	Nitrato	
					— di argento	
				— ossalico	— di barite	Zuccaro
			— soda		— di potassa	— di latte
					— di mercurio	
			— potas.	— tartarico	— di piombo	Tinture
					Ossalati	— di viole
			Gas deutossido di azoto	— solforoso	— d' ammoniaca	— di tornasole
					— di soda ammoniacale	— di malva
					Fosfati di soda	
				— solforico	— d'ammoniaca, e di soda	— di ravanelli
					Solfati	— di curcuma
				— borico	— di ferro	
					— di rame ammoniacale	Carte reattive diverse
					— di platino	
					— di potassa	
					— di soda	
					Succinati	
					— di ammoniaca	
					— di soda	

Reazione.

341. S' intende in fisica per reazione, l' azione uguale ed opposta a quella di una forza qualunque che agisce sopra di un corpo. In Chimica si chiama reazione l' effetto che risulta dalla mescolanza di una o più sostanze, e da ciò è derivato il nome di reageuti. Così il colore blù è cambiato in rosso mediante degli acidi, e per gli stessi serve come reagente; l' acqua baritica intorbidasi con unirvi un solfato qualunque, e questa reazione indica la presenza dell' acido solforico, se il precipitato è insolubile nell' acido nitrico.

Recipiente.

342. Così si chiama in Chimica qualunque vase il di cui uso è quello di ricevere i prodotti d' operazione, e talvolta di contenere i corpi posti in esperienza. Così il pallone che situasi al collo di una storta per ricevere i prodotti della distillazione prende il nome di recipiente, e la campana di cristallo che si mette sul piano della macchina pneumatica per formarvi il ruoto, riceve ancora lo stesso nome di recipiente. Da ciò si conosce che i recipienti possono presentare ogni specie di forma, secondo l'esigenza de' casi.

Rettificazione.

343. Questa denominazione che ci è rimasta dall' antica Chimica è adoperata presentemente solo per indicare le operazioni nelle quali si ha per iscopo di ottenere l' etere, e l' alcool più che puri.

Riduzione.

344. In Chimica si chiama riduzione l' operazione, mercè della quale un ossido metallico acquista lo stato metallico. La riduzione si opera ordinariamente mescolando l' ossido col carbone in polvere, o con delle sostanze combustibili, come l' olio, il grasso ec. e riscaldando il mescuglio per decomporre l' ossido e fondere il metallo.

Riflessione.

345. Questo vocabolo in fisica ed in Chimica indica il fenomeno nel quale i raggi di luce, o di calorico che colpiscono la superficie di un corpo sono rimandati da questa superficie secondo la legge generale, vale a dire facendo l' angolo di riflessione uguale a quello d' incidenza.

Refrattario.

346. Questo nome si è dato alle sostanze minerali che sono difficilmente fusibili.

Refrigerante.

347. In questo modo chiamasi quella parte di un apparecchio distillatorio che si destina a raffreddare e condensare i vapori.

Regolo.

348. Presso gli antichi chimici questa parola indicava i metalli che si attenevano nello stato puro.

Ripulsione.

349. Con questo vocabolo s' intende di notare la tendenza ad allontanarsi che hanno le molecole de' corpi le une dalle altre. Newton opina che la ripulsione ne' corpi gassosi è in ragione inversa della distanza de' loro centri.

Residuo.

350. Questa parola è impiegata per indicare ciò che rimane dopo l' azione completa di un dissolvente qualunque, o nella fine di un' operazione la quale ha somministrato un certo numero di prodotti: così dopo aver lisciviata una certa quantità di soda naturale o fattizia, la massa insolubile che rimane, prende il nome di residuo insolubile. Se si è distillata una sostanza vegetabile rimane nella storta un residuo carbonoso, il quale bruciando lascerà un residuo che dicesi salino.

Ricetta.

351. Chiamasi ricetta o meglio prescritta (*formula*) lo scritto del medico che indica al farmacista la qualità, la quantità, la forma ec. de' medicameuti che debbonsi apprestare all'infermo.

Il medico nello scrivere la ricetta usa alcune cifre (vedi Stenografia chimica).

La ricetta è semplice o composta, secondo che un solo o più ingredienti la costituiscono.

La quantità del medicamento dicesi dose.

Sei parti debbono costituire una ricetta per dirsi esatta, Esse sono 1.° L'iscrizione: 2.° La indicazione: 3.° La sottoscrizione: 4.° La segnatura: 5.° La data: 6.° La firma.

Dicesi iscrizione la cifra che si mette nell'alto della ricetta ch'è per lo più R che in latino dice *recipe*, ed in italiano *prendi* (ciò è improprio: dovrebbe piuttosto dirsi *exhibe* ossia appresta).

La indicazione è quella parte della prescritta che indica al farmacista i medicamenti.

La sottoscrizione è quell'altra parte che precisa il modo che si deve tenere nella preparazione.

Denominasi segnatura quella parte della ricetta che indica l'uso, la dose, il tempo, i veicoli, la norma da seguirsi nell'usare i rimedî ec.

Si è detta data, il tempo in cui l'indicazione si prescrive.

Chiamasi finalmente firma quello scritto o cifra che dinota il nome e cognome di chi prescrive ed assicura la prescrizione.

Di tutto ciò eccone un esempio.

Iscrizione ...... R
Indicazione ..... Pr. ... di acqua di cannella ℥jj
Laudano liquido del Sidenam
goc. x
Sottoscrizione .... Mesc.
Segnatura .... da prendersene in ogni ora una cucchiajata
Data .... 25 Aprile 1837
Firma .... Dottor N. N.

Circa la indicazione devesi notare che la medesima può

essere formata dalle seguenti parti, qualora comprende molte sostanze. Esse sono nominate, Base, Ausiliario, Dirigente, Correttivo, Costituente, Comprensibile, e Comprensore.

Dicesi base la sostanza che costituisce nella prescritta il rimedio principale, e che supera la virtù medicamentosa degli altri.

L' ausiliario è quel medicamento che ajuta l' azione della base;

Il dirigente è quello che determina l' azione del medicamento verso una parte od un altra.

Il correttivo è quella sostanza che ne modifica la qualità.

Il costituente è quello che dà la consistenza, forma, e volume all' unione delle sostanze.

Comprensibile dicesi tutto ciò ch' è ricevuto.

Comprensore denominasi la sostanza che unisce in se tutt' i farmaci notati nella prescritta.

Per chiarimento di ciò eccone un esempio.

Comprensibile.	P. Tartaro stibiato gr. j	base
	Acetato di ammoniaca ʒj	ausiliario
	Nitro puro gr. xx.	dirigente
	Sciroppo di viole ℥j	correttivo
Comprensore.	Acqua distil. di fiori di sambuco ℔j.	costituente

Mes. Da prendersene in ogni ora una cucchiajata.

20 Aprile 1837.

Dottor N. N.

Dovendosi replicare l' uso della medesima prescritta per un dato numero di volte, devesi notare dopo la segnatura la parola si replichi (*replicetur*).

Allor quando un rimedio qualunque della ricetta abbisogna che venga progressivamente aumentato nella dose, si noti la quantità, e come eseguirsi l' avanzamento dopo il *si replichi*.

Se in un medesimo foglio si scrivono più ricette, dopo la prima scrivesi la seconda ec. frapponendo tra l' una e l' altra la parola *più*, o *similmente*, ed in quest' occorrenza la firma del medico mettesi in fine dell' ultima ricetta.

Il medico nella prescritta dee badare a due caratteri indispensabili che sono la *chiarezza*, e la *precisione*, e ciò

per non compromettere la vita dell' infermo ed il proprio decoro: percui nella ricetta il medicamento devesi notare con la nomenclatura chimico-farmaceutica la più conoscinta, in esteso, e con il linguaggio nazionale. Presso di noi l'italiano ed il latino sono egualmente intesi: se la prescritta si fa in latino, il medicamento si mette in genitivo, e la dose in accusativo.

Eccone un esempio.

R.

Pulveris foliarum digitalis purpureae gr. jjj
Nitri fixi stibiati gr. xv
Gummi arabici ℈ jj
Misce et divide in chartulis vj
Replicetur quotidie, augendo singulis diebus pulveris digitalis granum unum, usque ad grana XII

Ruggine.

352. Con questo nome s' intende da' chimici la polverosa sostanza che si forma nella superficie del ferro, quando viene esposta in contatto dell' aria e dell' umidità.

Romaiolo d' infusione.

353. Questo istrumento consiste in un cucchiaio più o meno grande di ferro o di platino con manico talmente lungo da poterlo introdurre senza offesa della mano ne'vasi in mezzo al fuoco onde estrarne qualche sostanza.

Rutilante.

354. Questo vocabolo in Chimica indica il fumo o i vapori che innalzandosi nell' atmosfera, si conformano in 'globi a guisa di nuvole, e lentamente in essa si disperdono.

Sabbie.

355. In tal modo chiamansi comunemente le masse di particelle solide e mobili le une sull'altre, e principalmente formate di silice (ved. art. acido silicio).

Salificabile.

356. In questo modo si dinotano le sostanze capaci ad unirsi agli acidi, e formare i così detti sali.

Sapido.

357. Così si chiama ogni corpo ch' è capace d'imprimere un'azione sopra dell' organo del gusto.

Saggio.

358. Con questo vocabolo s' intende un certo numero di operazioni chimiche il cui oggetto è di riconoscere e determinare esattamente i principî de' corpi. Si distinguono tre generi di saggi. 1.° Saggio mediante i reagenti. 2.° Saggio delle miniere. 3.° Saggio delle monete. Il saggio mediante i reagenti ha per iscopo di riconoscere i principî che possono esser contenuti in un composto qualunque facendo uso de' così detti reagenti, eseguendo per lo più le operazioni tra' liquidi, ed in bicchiere ciò praticasi versando prima il liquido che si vuole saggiare, e quindi vi si versa il reagente; si giudicherà della natura del corpo contenuto nel liquido, esposto al saggio, dagli effetti che il reagente vi ha prodotto: così è che gli acidi arrossiscono il colore blù del tornasole, che l'acido solforico precipita i sali di barite, che gl' idrosolfati precipitano in nero i sali di piombo ec.

I saggi per via di reagenti sono della massima importanza, e spesse volte basta stabilire la natura di un corpo: essi precedono e dirigono l' analisi propriamente detta.

L'azion della fiamma mediante del cannello sopra i corpi, sian soli che uniti con altre sostanze conosciute, è ancora un genere di saggio frequentemente impiegato. Desso fa giudicare della natura del corpo saggiato dalla fusibilità, durezza, colore ec. del globetto ottenuto. Berzelius in questo modo ha eseguito non poche analisi di minerali.

I saggi delle miniere sono dell' operazioni nelle quali si ha per iscopo di determinare la quantità e natura del metallo che contengono. Questi saggi si eseguono per via secca, vale a dire coll' aiuto del fuoco, o per via umida cioè col mezzo degli acidi che disciolgono i metalli, e degli altri agenti chimici che possono quindi precipitarli. Il secondo metodo è più lungo e difficile, ma è il più esatto. Per

questa specie di saggi si può riscontrare l' opera di Cramer intitolata trattato di docimastica.

I saggi delle monete, e de' fossili di oro e di argento hanno per oggetto di determinare con esattezza ciò che si chiama titolo, vale a dire la quantità che possono contenere di rame. Il saggio si fa sopra di un *grammo* di materia che si pesa esattamente ad una sensibilissima bilancia: si avvolge questa materia in una laminetta di piombo purissimo che pesa tre *grammi*. Il tutto situasi con una pinzetta in una coppella (ved. questo vocab.) di già riscaldata a rosso nel mezzo della muffola di un fornello a coppella. Ciò eseguito ben tosto la massa si osserva fusa: si vede formarsi una specie di fumo di ossido di piombo, e la superficie del metallo fuso dopo un certo tempo si copre de' colori dell'Iride, e tutto ad un tratto diviene brillante: questo fenomeno vien chiamato dai saggiatori il *lampo*. Ciò avvenuto si ritira dolcemente la coppella verso l' entrata della muffola, e ben presto si coagula in un bottone. Se ciò non avviene il saggio non è riuscito. Il bottone raffreddato distaccasi, si strofina con uno spazzuolo, e si pesa esattamente: ciò che manca di peso è la quantità di rame che conteneva, poichè desso è stato trasportato mediante l' ossidazione del piombo.

Il grammo di metallo conteneva mille millesimi di grammo, se ne ha perduto 100 col saggio restano $\frac{900}{1000}$ di grammo di oro, o di argento: si dice allora che l' oggetto saggiato è a $\frac{900}{1000}$ di fino. L'oro e l' argento separausi l'uno dall'altro mediante dello spartimento. (Ved. questo vocab.)

Saturazione.

359. In tal modo denominasi il fenomeno chimico, nel quale due sostanze combinandosi perdono le proprietà che le caratterizzavano prima della combinazione; così l' alcali inverdisce lo sciroppo di viole ed è caustico, l'acido solforico arrossisce il color blù de' vegetali: se si uniscono nelle convenevoli proporzioni un tal alcali ed un tal acido si avrà un composto che non è più caustico, e che non cambia più i colori vegetali, per cui si dice esservi in tale operazione stata saturazione reciproca delle sostanze combinate.

Spartimento.

360. Con questo nome intendesi un'operazione mediante della quale separasi l' argento dall' oro. In generale essa è fondata sulla proprietà che ànno gli acidi di disciogliere l'argento senza attaccar l'oro.

Quattro metodi si conoscono presentemente onde eseguire lo spartimento, e sono: 1.° Spartimento ad *acqua forte*. Allor quando si vuol usare questo mezzo si pone in una cornetta la lega di oro e di argento in piccoli grani, o pure in laminette di un quarto di linea di densità: in grande si situa la granaglia dentro vasi di pietra bigia su di un bagno di arena con dell'acido nitrico purissimo a 1,343, o a 22; ed in piccolo s' introduce la cornetta in un piccolo matraccio, ovoide a collo lungo.

Si avrà cura che l'acido nitrico sia in eccesso. Quando si è sicuro che lo stesso non più agisce, si decanta, e si aggiunge una piccola quantità di acido a 32, ed in fine una terza dose dello stesso acido, che dopo di averla fatta bollire per dieci minuti, si decanta altresì: dopo tutto ciò l' oro che rimane si lava in molta acqua bollente.

Quest'oro è bruniccio senza splendore, e fragile, e per fargli acquistare le sue proprietà si cuopre il matraccio pieno di acqua con un piccolo crogiuolo di terra, e si rovescia il tutto senza che il matraccio si vuoti. L' oro cade senza rompersi nel fondo del crogiuolo: s' innalza quindi il matraccio, togliesi l' acqua del crogiolo, e quindi questo riscaldasi fino all' arroventamento: in questo modo l' oro acquista il suo splendore, colore e la sua solidità. L' oro avuto con questo processo è purissimo e si chiama oro di spartimento.

Per determinare la quantità di argento che la lega di oro conteneva, s' immergono nell' acido nitrico che ha servito all' uopo delle laminette di rame, le quali nello stato metallico ne precipitano l' argento, che si può togliere e quindi fondere. Pesando con esattezza la lega impiegata, l' argento e l' oro otteuutosi determinano le quantità de' metalli che la lega conteneva. Questo metodo descritto è commodo, e sicuro per i saggi del commercio e delle monete, ma è dispendioso nelle operazioni in grande, in cui è preferibile quello ad acido solforico.

Spartimento concentrato. Desso si esegue mediante un miscuglio detto anticamente cemento regio, il quale è formato

di polvere di mattoni, solfato di ferro disseccato e sale marino: con questo mescuglio inumidito si riempie un crogiuolo stratiformalmente di laminette della lega di oro e di argento, si riscalda il crogiuolo per 24 ore in modo di non far fondere l'oro: indi togliesi la massa, e levasi l'oro che si è purificato. Per rendere questo spartimento completo bisogna fondere e laminare l'oro più volte, e ripetere la cementazione. Dagli orefici questo modo di trattar l'oro è adoperato vantaggiosamente per fare acquistare alla superficie di un oggetto manifatturato con oro impuro lo splendore, ed il colore dell' oro purissimo.

Spartimento mediante lo zolfo. Questo spartimento chiamato anche spartimento secco, consiste nel cementare la lega di argento ed oro collo zolfo, per convertirlo in solfuro. Desso esige delle manipolazioni moltiplicate che lo rendono difficile, incompleto e dispendioso, malgrado il mite prezzo dell' agente principale.

Spartimento ad acido solforico. Desso si esegue nel modo seguente. Introducesi in un matraccio di platino la lega di oro e di argento con quattro parti di acido solforico concentrato: riscaldasi a fuoco nudo il matraccio a poco a poco fino all'ebbollizione: ciò praticando sviluppasi molto acido solforoso, che si avrà cura di farlo uscire per mezzo di tubi in modo da non offendere l'operatore. Terminato lo svolgimento del gas, la massa bianca ottenuta si discioglie nell' acido solforico allungato; sull' oro che resta nel matraccio si aggiunge novella quantità di acido solforico, ed in fine si lava l'oro in polvere che si ottiene, il quale è purissimo. Riguardo all' argento disciolto nell' acido solforico, lo stesso si precipita mediante il rame che quindi si lava, e si fonde. La dissoluzione del rame nell' acido solforico si evapora e si fa cristallizzare, ciocchè supplisce in parte alle spese dell' operazione.

Saponificazione

361. Così chiamasi quell' operazione cui mercè un corpo grasso è cambiato in sapone (ved. questo vocab. chimica vegetale).

Scisto.

362. Da' mineralogisti è adoperato questo nome generico per indicare un gran numero di pietre che hanno la pro-

prietà di dividersi in fogliette, e che coll' acqua non formano una massa pastosa, abbenchè contengano dell' allumina.

Scorie.

363. Così denominansi le materie porose ed imperfettamente fuse che formansi spesso ne' crogiuoli in cui si è fusa qualche sostanza metallica. Le scorie contengono per lo più le sostanze impiegate come fondente. I metalli eterogenei che si è cercato mercè della fusione separare, per lo più contengono delle considerevoli quantità del metallo principale.

Sedimento.

364. Quest' è il nome che si dà al deposito che si forma lentamente ne' liquidi, e che indurisce a poco a poco: ciocchè fa differire il sedimento dal deposito, e dal precipitato. Le acque sorgive producono de' sedimenti che ostruiscono i tubi che le conducono.

Serpentina.

365. Quest' istrumento usitatissimo in Chimica per condensare i vapori nelle distillazioni, consiste in un tubo di rame o di stagno rivolto a spira, in cui penetra il vapore: volendo usarlo immergesi nell' acqua fredda che si avrà cura di rinnovare secondo il bisogno.

Sifone.

366. Questo strumento di Fisica è impiegato in Chimica per decantare i liquidi senza agitazione alcuna. Desso consiste in un tubo curvato in modo che le sue due estremità divengono quasi parallele, sicchè una di esse sia più lunga dell' altra. Il sifone per adoperarlo si riempie di liquido, e si chiudono le sue estremità, indi si rovescia, e s' immerge l' estremità più corta nel liquido che si vuole decantare: aprendosi l' estremità lunga incomincia il liquido a scorrere.

Questo effetto è dovuto alle pressioni diverse esercitate sulle due aperture.

Sofisticazione.

367. In tal modo chiamasi l' operazione fraudolenta con cui si dimiuuiscono le proprietà utili , ed il valore delle sostanze medicamentose , o altre, conservando ad esse le medesime apparenze.

Soluzione e dissoluzione.

368. La soluzione è una operazione con cui un corpo si scioglie in un veicolo appropriato alla sua natura, senza che venga alterato nelle sue chimiche proprietà : tale sarebbe lo sciogliere lo zucchero , o alcuni sali nell' acqua.

La dissoluzione poi è quando la solubilità del corpo succede mediante un' azione chimica del veicolo , per cui vi è cambiamento di proprietà : p. es. trattare un metallo con un acido ec. dicesi dissoluzione.

Da ciò risulta , che in linguaggio chimico non bisogna confondere *Soluzione* con *Dissoluzione* , corpo sciolto con corpo disciolto.

Spatola.

369. Così chiamasi quell' istrumento di chimica , e di farmacia che serve a rimuovere o a mischiare diverse sostanze. Secondo l' uso a cui si destinano si costruiscono di ferro , di ottone , di vetro , di avorio , di legno ec.

Stratificazione.

370. In tal modo chiamasi l' operazione con cui le sostanze che si vogliono combinare situansi a strati gli uni sugli altri.

Sublimazione.

371. Questo nome indica quell' operazione in cui un corpo solido ridotto in vapore mercè del calorico si condensa sotto forma solida compatta , cristallina , o polverolenta.

Quest' operazione serve per separare alcuni corpi da quelli che sono poco volatili , o a purificare molti altri , come sarebbe la sublimazione del cinabro , o dello zolfo. La su-

blimazione si pratica dentro de' matracci o ne' così detti sargioli, situando il di loro fondo in un bagno di sabbia opportunamente riscaldato. Terminata l'operazione si rompe il vase e si raccoglie la sostanza sublimata.

Succo.

372. Questo nome si dà a' liquidi che si ottengono dai vegetali per espressione, e spesso dopo averli pestati.

Storta.

373. Questo è il nome di un vase distillatorio di vetro, di porcellana, o di qualunque metallo molto usitato in Chimica. La storta si compone della pancia, del collo, e del becco: la pancia è ovoide, il collo fa con la pancia un angolo un poco più chiuso dell'angolo dritto, ed il buco che lo termina somiglia all'estremità di un tubo di vetro ordinario.

Le storte di vetro si adoperano in tutti i casi in cui non si richiede un'altissima temperatura, e per impedire la di loro rottura si lutano. Le storte di gres e di porcellana resistono al fuoco più di quelle di vetro, ma sono facili a rompersi specialmente col raffreddarsi.

Le storte finalmente di platino si adoperano per la distillazione di alcune sostanze che attaccano il gres, o la porcellana. Diconsi storte tubolate quelle che hanno al punto più elevato del collo un'apertura chiusa da un turacciolo di cristallo da cui si possono introdurre le materie dopo che si è riparato l'apparecchio.

Stufa.

374. In tal modo chiamasi un luogo in cui la temperatura è più elevata di quella dell'aria atmosferica.

Dessa nelle arti, ed in Chimica abbisogna per seccare diverse sostanze e per mantenere alcune composizioni alla temperatura opportuna per facilitarne certe reazioni.

Taglia radici.

375. Questo strumento formato a guisa di taglieute serpe ha una delle sue estremità infilzata in un piccolo cardine, e muovesi mercè un manico da forbicione presso un

coltello immobile di acciajo. Il suo ufficio è quello di ridurre in sottili pezzi tagliati trasversalmente le parti legnose delle piante per farne l' analisi, o le decozioni, o fusioni.

Temperatura.

376. Grado del calorico indicato dal termometro.

Terrine.

377. Così chiamansi i vasi di gres, e di forma poco regolare, consimile ad un cono troncato capo volto: dessi abbisognano in Chimica per lo svaporamento di alcune soluzioni, per operare una quantità di cristallizzazioni, e per raccogliere i sedimenti de' liquidi.

Tino.

378. (Idro-pneumatico) vasca di legno piena di acqua (Idrorgiro-pneumatico) vasca di marmo piena di mercurio destinata a raccogliere le sostanze gassose.

Torrefazione.

379. Arrostire le sostanze vegetali che si vogliono più facilmente polverizzare.

Triturare

380. Questa operazione consiste nel ridurre in pasta o in polvere alcune sostanze che si vogliono unire, schiacciandole col pistello nel mortajo.

Tubi.

381. In Chimica in tal modo chiamansi i canali cilindrici di cui si profitta per stabilire delle comunicazioni fra le diverse parti di un apparecchio, o per riscaldarvi delle sostanze che si fanno passare a traverso l' interno di essi, ed in fine per mettere in contatto delle sostanze solide con de' gas o de' vapori che vi si faranno attraversare. Le sostanze di cui per lo più si fabbricano sono il vetro, la porcellana, il ferro, ed il platino; i tubi di vetro sono quelli che a preferenza si usano, ed in un gabinetto chi-

mico ve ne debbono essere di differenti grandezze, e ripiegati in un vario modo, secondo l'uso a cui abbisognano.

Tubolatura.

382. Così chiamasi l' apertura fatta nella parte superiore di una storta o di altro istrumento, per la quale s' introducono le sostanze che abbisognano per l' operazione.

Ustione.

383. In Chimica applicasi una tale parola per dinotare l'arrostimento de' minerali impuri, onde separarne le sostanze volatili, come lo zolfo, l' arsenico ec.

Vescica.

384. Quest' organo animale, specialmente del bue, dopo essere stato disgrassato e privato delle sostanze muscolari serve in Chimica per raccogliervi i gas che si fanno sviluppare da un apparecchio. Per riempire una vescica di gas vi si adatta debitamente un rubinetto, o chiavetta da campana, indi per privarla dell' aria si comprime in tutta la sua lunghezza e poi si succhia con la bocca onde togliere quel poco di aria rimasta: dopo tutto ciò si avvita alla campana ripiena di gas collocata nell' apparecchio pneumatico, ed apronsi le di loro comunicazioni ed immergesi la campana nell' acqua, affinchè la pressione dell' acqua istessa faccia passare il gas nella vescica.

Vetrificazione.

385. In tal modo si chiama quell' operazione cui mercè alcune sostanze vengono ad acquistare la forma vetrosa mediante l' azione del fuoco.

Via umida, Via secca.

386. Se un' operazione chimica o chimico-farmaceutica si fa per mezzo di soluzioni, dicesi per *via umida;* se poi si esegue semplicemente col fuoco, chiamasi per *via secca.*

Viscosità.

387. Così chiamasi la proprietà di certi liquidi in virtù di cui aderiscono alle sostanze e scorrono difficilmente.

Vetrificabile.

388. In tal modo si chiama un corpo ch'è suscettibile di acquistare l'aspetto vetroso mercè l'azione del fuoco.

Volatile.

389. Questa parola indica la qualità di un corpo in virtù di cui riducesi in vapore mediante l'azione del fuoco. In generale può stabilirsi che tutt'i corpi son capaci di ridursi in vapori, mediante però di un grado di calorico più o meno grande.

Vuoto.

390. Così denominasi lo spazio determinato che non contiene cosa alcuna, o almeno veruna sostanza ponderabile. L'atmosfera si oppone con la sua pressione all'esistenza di alcuno spazio vuoto nella superficie della terra. Da' fisici e chimici si è riuscito a produrre il vuoto più o meno perfetto nella capacità di alcuni vasi, mercè particolari macchine (ved. macchina pneumatica).

Zero.

391. In Chimica così indicasi il punto d'onde comincia la scala di graduazione di alcuni istrumenti, come de' termometri ec.

ART. XI.

Stenografia Chimica.

392. Oltre ciò che si è esposto per comprendere quanto sta scritto nelle antiche e recenti opere di Chimica, e per paragonare i cambiamenti avvenuti nelle diverse età di questa scienza, fa d'uopo altresì conoscere i segni usitati da' chimici onde indicare per mezzo di formole particolari i corpi semplici, e le loro diverse combinazioni. Un tale articolo l'abbiamo chiamato *Stenografia Chimica.*

Al proposito furono inventati de' geroglifici dagli antichi chimici per rappresentare alcuni corpi adoperati di frequente nelle di loro operazioni.

È a supporsi che a ciò furono indotti da tre motivi.

1.° Per rendere i loro scritti più concisi.

2.° Affinchè da tutte le Nazioni si avesse un linguaggio chimico comune.

3.° Per dare alla Chimica un'aria di mistero, ed essere con ciò compresi solo da coloro ch'erano bene istruiti nella Chimica.

La Sternografia Chimica abbraccia tre epoche.

La prima si estende fino alla riforma della nomenclatura Chimica.

La seconda dalla riforma della detta nomenclatura fino alla teoria atomistica.

Le cifre principali usitate da'chimici fino all'epoca della riforma della nomenclatura Chimica sono le seguenti:

☉ ...... Oro	⊕ ..... Verde Rame
☽ ...... Argento	♂ ...... Ferro
♀ ...... Rame	♃ .... Stagno

.... Piombo

.... Mercurio

...... idem di Saturno

...... Zinco

.... Spiriti acidi

... Acido marino

... Vitriolo

.. Sale gemma

...... Sale ammoniaco

...... Aceto distillato

...... Aceto

.. Spirito di Vino

.. Zolfo

...... Calce

.. Allume di Rocca

...... Acqua Forte

...... Acqua Regia

.. Borace

.. Croco di Marte

..... Cenere

...... Cera

.... Cristallo

...... Cucurbita

.... Calamita

..... Tutia

..... Talco

.. Vetro

..... Vitriolo

..... Orina

... Fuoco

Aria

Acqua

Terra

Antimonio

Nitro

Sali

Arsenico

Amalgama

Acqua vite

Croco di Venere

Cinabro

Marchesita

Oglio

Risagallo

Sublimato

𐌸𐌿𐌸 .... Tarraro.

393. Avvenuta la riforma della Nomenclatura Chimica, i signori Hosseufratz e Adet escogitarono de' segni per diuotare le combinazioni de' corpi, ed i signori Remarks, e Chenevix in seguito hanno stabilito delle regole, onde avvalersi dei suddetti segni.

Secondo i signori Adet e Hosseufratz sei cifre primitive possono indicare tutt' i composti chimici.

Detti segni, o caratteri primitivi sono risguardati come tanti generi ai quali corrispondono varie specie.

L' esposizione di un tal sistema è la seguente.

Il primo genere è una linea fatta a ziczac la quale indica la luce .... ξ

Questo genere non comprende alcuna specie.

Il secondo genere è rappresentato da una linea dritta, il di cui significato si divide in tre specie rappresentate dalla diversa positura della linea.

I.ª Spezie: una linea diretta perpendicolare che significa il calorico.. |

II.ª Una linea dritta orizzontale che indica l'ossigeno.——

III.ª Una linea dritta inclinata dalla destra alla sinistra che dinota Azoto.. /

Il terzo genere è una mezza luna. Questo segno addita i corpi semplici combustibili, e ne comprende quattro specie.

I.ª Una mezza luna di cui le corna sono rivolte verso la destra e dinota il genere......................... (

II.ª Quando la mezza luna à le corna verso la sinistra mostra l' idrogeno..................................)

III.ª La mezza luna con le corna voltate in alto esprime lo zolfo .... ◡

IV.ª La mezza-luna con le corna voltate a basso rappresenta il fosforo .... ◠

Il quarto genere è un triangolo e comprende le basi semplici salificabili non metalliche, e si divide in due specie le quali si suddividono.

I.ª Un triangolo la di cui punta è in alto, e questo manifesta un'*alcali fisso*.. △

Per indicare gl'individui si mettono nel centro del segno le lettere iniziali de' nomi latini di essi (questo linguaggio doveva essere usato da tutte le nazioni). Nel caso che la lettera iniziale del nome latino dell'individuo fosse comune a più individui, si mette allora oltre della prima lettera, anche quella della seconda sillaba nel centro del triangolo.

Potassa	△ (Pt)	Soda	△ (S.)

II.ª Triangolo con la punta in basso che serve a significare la Terra.. ▽

I nomi individuali si mettono al centro.

Calce................	▽ (Cl)	Gadolinita...........	▽ (Gd)
Magnesia.............	▽ (Mg)	Agustina.............	▽ (Ag)
Allumina.............	▽ (Al)	Zirconia.............	▽ (Zc)
Glucinia.............	▽ (Gl)	Silice...............	▽ (Sc)

Barite	B.r	Ittria	I.r
Strontiana	S.t		

Il quinto genere è un circolo il quale indica i metalli. Questo genere non si divide in ispezie, ma comprende 22 individui. Sono questi distinti come nel genere antecedente con le lettere iniziali del loro nome latino, e quella della seconda sillaba.

Oro - Aurum	A.r	Cobalto - Cobaltum	C.b
Platino - Platinum	P.t	Nichel - Nicolium	N.c
Argento - Argentum	A.g	Manganese-Manganesium	M.g
Mercurio-Hydrargyrum	H.d	Uranio - Uranium	U.r
Rame - Cuprum	C.p	Titanio - Titanium	T.t
Ferro - Ferrum	F.r	Tellurio - Tellurium	T.l
Piombo - Plumbum	P.b	Cromo - Chromium	C.m
Stagno - Stamnum	S.n	Arsenico - Arsenicum	A.s
Zinco - Zincum	Z.c	Molideno-Molybdenum	M.b
Antimonio - Stibium	S.b	Tungisteno-Tungistenum	T.s
Bismuto - Bismutum	B.m	Colombo - Columbum	C.t

Alcuni mettono la Barite e la Strontiana nel numero degli alcali; e le segnano col carattere degli alcali.

Il sesto genere è in un quadrato, il quale comprende due specie.

I.a Un quadrato formato da due linee perpendicolari, e due orizzontali............................... [ ]

Questa specie comprende tutte le basi acidificabili sconosciute, e gl'individui sono segnati con la lettera iniziale come ne' precedenti generi, e quella della seconda sillaba ove abbisogna.

Radicale Muriatico.....	M.l	Benzico.............	B.z
Borracico............	B.r	Piro-lignico	P.l
Fluorico............	F.r	Canforico-Chanforicum .	C.p
Succinico............	S.c	Lattico-Lacticum	L.c
Acetico	A.t	Succaro-Lattico........	S.l
Tartarico............	T.r	Formico	F.m
Radicale Piro-Tartarico.	P.t	Prussico............	P.s
Ossalico............	O.l	Sebaceo............	S.b
Gallico............	G.l	Bomico............	B.b
Citrico............	C.t	Litico............	L.t
Malico............	M.l		

II.ª Specie un quadrato con una punta in alto e l'altra in basso.......................................◇

Questo segno indica i materiali immediati o elementi organizzati.

Etere...............(E)	Olio etereo, o volatile..(O.e)
Alcoole.............(A)	Bitume..............(B)
Olio fisso...........(O)	Mucoso..............(M)

Quando l'uso di questi sei caratteri è diventato facile, si è a portata di combinarli al bisogno con le regole seguenti, mediante le quali si fanno, e si dimostrano con alcuni esempj.

I.ª Regola. Non vi sono sostanze che non abbiano per loro parte costituente il calorico.

Questo o lascia il corpo nello stato solido, o le mette nello stato di liquidità e le porta a quello aeriforme o gas.

Ad una sostanza che trovasi nello stato solido non gli si aggiunge alcun segno di calorico, e per questo motivo l'ossigeno solido si marca col semplice segno........ —

Quando l'ossigeno è nello stato di liquidità, vi si unisce al suo segno quello del calorico posto superiormente a quello dell'ossigeno..................................

Quando l'ossigeno è portato allo stato di gas, allora l'ossigeno sta sopra del calorico.....................

Idrogeno Solido.................................

Liquido.............................

Gassoso.............................

Azoto.............................. /

Liquido............................ ✓

Gassoso .... (

In generale la sostanza che si trova in maggiore quantità nella formazione del composto, si mette sempre sotto dell'altra nel basso della figura.

II.ª Regola. I corpi si combinano con l'ossigeno: si prende per esempio lo Zolfo.

Zolfo semplice ....

Zolfo con poco ossigeno ....

Con maggior ossigeno che forma acido solforoso..

Con ossigeno a saturazione che forma acido solforico.

Le dette tre combinazioni suppongono la forma solida.

Quando sono nello stato fluido o liquido, nell'alto della figura si unisce il segno del calorico.

Acido solforoso liquido.......................

Acido solforico liquido. ....

Acido solforoso nello stato gassoso...........

III.ª Regola. I corpi acidificabili uniti all'ossigeno, ed agli acidi, si combinano alle terre ed agli alcali, e fanno de'sali, che si segnano con una triplice, o quadrupla combinazione di caratteri.

Si è veduto essere la potassa segnata .... P

L'acido solforico..........................

Il solfato di Potassa.........................

Quando il solfato di Potassa è liquido ....

Se si avesse il solfato di Potassa gassoso si dovrebbe segnare ....

IV.ª Regola. I metalli sono nello stato metallico rappresentati dal segno..................................

Quando poi sono ossidi, si unisce ad essi il segno dell'ossigeno: si prenda per esempio l'ossido di argento...

E lo stesso con gli altri metalli portati ad essere ossidi in genere.

Alcuni metalli oltre l'essere ossidabili, sono ancora acidificabili: serve di esempio l'antimonio.

Quando l'ossigeno rende l'antimonio semplicemente ossido si mette il carattere dell'ossigeno alla cima del carattere del metallo..............................

Se maggiore ossigeno lo rende acido, ma non a saturazione, per la qual cosa si nomina in *oso*, acido antimonioso, si rappresenta col segno dell'ossigeno messo alla metà del circolo. . . . .

Con maggiore ossigeno fino ad essere un acido deciso che termina in *ico*, acido antimonico, il segno del metallo.

Quest'acido si combina con delle basi, o metalliche, o di altro genere. Per esempio l'acido antimonico combinato

alla potassa, la quale è rappresentata col seguente carattere

composto. . . . . P. As

Ed in eguale modo si opera nel rappresentare gli altri sali composti.

V.ª Regola. Si è detto che il radicale acidificabile incognito è marcato col carattere generale. . . . . □

Se questi radicali non ànno che il solo ossigeno bastante per fare un acido che termina in *oso*, come il tartaroso, si

rappresenta . . . .

Cioè col segno dell'ossigeno messo alla metà del segno del radicale.

Quando l'ossigeno con uno de' detti radicali forma un acido che termina in *ico*, come è l' acido malico, allora il segno dell'ossigeno viene collocato nel basso del quadrato e l'acido malico si marca. . . . . Ml

Se questo acido tiene un sopra più di ossigeno, il segno dell'ossigeno si mette sotto della marca del radicale staccato dallo stesso acido. . . . . Ml

VI.ª Regola. Alcune volte i sali ànno un eccesso di acido, ed altre volte un eccesso di base. Nel primo caso si mette l'acido al disotto, e la base al di sopra, come per esempio

tartrato acidulo di Potassa . . . . P. Tr

Nel secondo si mette la base sotto dell'acido, come per

indicare il borato alcalinulo soprasaturato di soda...... Br S.

VII.ª Regola. I metalli combinati allo zolfo formano i solfuri metallici.

Possono nell'uguale maniera essere in combinazione con

metalli il carbonio, l' idrogeno, il fosforo e formare de' carburi degl' idruri e de' fosfuri e solfuri...............

I carburi....................................

Idruri....................................

Fosfuri....................................

VIII.ª Regola. Quando si vogliono rappresentare delle leghe metalliche si mettono i due o tre metalli in pari uno all' altro, allora quando sono in dose eguali.

Se le proporzioni non sono le stesse si ritiene la regola generale di mettere nel basso quello de' metalli ch' è in dose maggiore. Due metalli in dose eguali. . . . . . .

nel circolo si mette la lettera che indica la qualità del metallo.

Tre metalli in dose eguali . . . .

coi distintivi come sopra.

Due metalli in dose dissuguali . . . .

col distintivo nel circolo inferiore di quello ch'è in maggior quantità.

Tre metalli, due de' quali in dose eguale ed uno in dose maggiore. . . . .

con le lettere indicanti i distintivi nel modo suddetto.

Questa regola serve per rappresentare tutte le leghe, e le amalgame col mercurio.

IX.ª Regola. I metalli sono ossidati con diverse proporzioni di ossigeno. Si rappresentano questi gradi col mettere la li-

nea indicante l' ossigeno in tre diversi luoghi del circolo, significante nel primo grado cioè al minimo........

Ossigenato nel secondo ....

Ossigenato nel terzo..........................

Nel caso che si volesse indicare una ossigenazione, che fosse maggiore di quella indicata nel modo sopra espresso, si mette il segno dell'ossigeno alla dritta della figura del metallo nel modo seguente:

Metalli ossigenati in quarto grado..............

in quinto..................

in sesto ....

X.ª Regola. Ritenuti gli stessi principî, si distinguono gli acidi che terminano in *oso* da quelli che finiscono in *ico*, e quelli che sono sopra ossigenati.

Acido che termina in *oso*.....................

che termina in *ico*....................

che sono sopra ossigenati................

ovvero...............................

194. Tal è il sistema de' signori Hasseufratz, e Adet, con l'applicazione delle regole de' signori Remarks e Chenevix. Intanto aumentandosi le chimiche conoscenze sulla composizione, e sulla proprietà de' corpi si è resa impossibile tale applicazione in Chimica, per cui da' chimici recenti concordemente si è abbracciato il seguente metodo, onde indicare i corpi semplici, e le loro combinazioni.

Quadro rappresentante i segni indicanti i corpi semplici.

Al	Allumino	Fo	Fosforo	Pi	Piombo
An	Antimonio	G	Glucinio	R	Rodio
Ag	Argento	Id	Idrogeno	Ra	Rame
Ar	Arsenico	J	Jodo	S	Solfo
Az	Azoto	Ir	Irido	Se	Selenio
B	Bario	It	Ittrio	Si	Silcio
Bi	Bismuto	L	Litio	So	Sodio
Bo	Boro	Mg	Magnesio	St	Stagno
Br	Bromo	Ma	Manganesio	Sr	Strantio
C	Carbonio	Me	Mercurio	T	Tantalio
Ca	Calcio	Mo	Molideno	Te	Tellurio
Cd	Cadmio	N	Nickel	Ti	Titanio
Ce	Cerio	O	Oro	To	Tormio
Cl	Cloro	Om	Osmio	Tu	Tungsteno
Co	Cobaldo	Os	Ossigeno	U	Uranio
Cr	Cromo	Pa	Palladio	Vo	Vodanio
F	Ferro	Pl	Platino	Z	Zinco
Fl	Fluore	Po	Potassio	Zi	Zirconio

N. B. Presso de' Francesi le lettere iniziali dell'idrogeno sono H. y.

395. Con unire tali segni da' chimici attualmente indicansi le varie combinazioni de' corpi (p. e.) A. r. s. indica il *solfuro di Arsenico ;* N. *os. ossido di Nichel.*

Or siccome i composti sono formati dagli atomi de' corpi semplici così per indicare negli stessi segni il numero degli atomi si aggiunge da chimici alla lettera iniziale una cifra de' numeri arabi (p. e.) *Me. os.* 2 indica *deutossido di mercurio*, cioè due atomi di mercurio; F. S. 3 dinoterà *Trisolfuro di ferro ec.*

Se però il segno manca, allora dimostra che i corpi sono uniti ad un solo atomo p. e. *St. os. Protossido di stagno.*

Berzelius à sostituito agli esponenti uno o più punti sulle cifre; così in vece di *St. os. St: os. 2 St. os 3*, si scriverà *St. os = st. ȯs ; St. ös.*

Detti segni sono applicati ancora agli acidi, ed ai sali, così volendo dinotare *l' acido solforico* si scriverà *ös. s* oppure *s. os.* 3.

Per indicare la composizione de' sali, bisogna mettere sopra l'ossido e l'acido i segni che indicano il numero degli atomi che li formano; così il *silicato di Potassa*, si scriverà *po: sï:* ch'esprime *protossido di Potassio*, *ed acido silicico*.

Per precisare poi ne' sali se sono neutri o acidi, o basici, si deve fare uso degli esponenti, e de' punti.

Nel caso il sale è neutro si segnerà semplicemente con le iniziali dell'ossido, e dell'acido come *si.al* (silicato di allumina).

Se l'acido non è perfettamente saturo di ossigeno, e devesi esprimere un ipo-solfito di protossido (p. e.) ipo-solfito di protossido di ferro si segnerà *S. F.*

Se un solfito biacido di perossido di ferro si scriverà 2.S.F̈. Volendo indicare l'acqua ne' composti, si fa uso, secondo Berzelius delle lettere aq.

Per segnare poi la composizione de' composti organici fassi uso delle iniziali J.O.A.C con scrivere a dritta il numero degli atomi di ciascuno elemento: così la composizione dell'acido citrico si segnerà J.4 C.3 *os.* 2. *Cioè 4 atomi d'Idrogeno*, *3 di Carbonio*, *e 2 di ossigeno*.

A R T. XII.

396. *Spiegazione de' segni, ed abbreviature usitate in Farmacia per indicare le misure di peso, e di capacità, ed intendere alcuni modi di scrivere abbreviativi.*

℔ Lib. Libbra once dodici = gra = 7200
℥ Onc. Oncia dramme dieci = gra. 600
ʒ Dram. Dramma Scrupoli tre = gra. 60
Grosso, il grosso Francese è di tre scrupoli
℈ Scr. Scrupolo
Gr. Grano
Gutt. Goccia
Cochl. Cochlearis, cucchiajate in bocca
Cyath. Cyathus, tazza o bicchiere 2 once
Cochleat. Cochleatim, a cucchiaj
Manip. Manipulus: pugno, manata.

Il pugno di foglie equivale presso a poco ad once j gros iij. Quella de' grani ad onc. j mez. onc. ij P. Pugillus (quantunque questa parola voglia anche dire pugno, l'abitudine l'ha fatto indicare pizzico) ciò che può prendersi col pollice, l'indice e il medio.

Il pizzico di fiori vale presso a poco grosso j a gros ij)

Ana } di ciasouno
aã }

mez. mezzo
q. f. Quantità sufficiente
q. q. Quantità qualunque
q. v. Quantità a volontà
P. Parte
P. e. Parti eguali
P. Farmacopea di Parigi
L. Id. di Londra
E. Id. di Edimburg
D. Id. di Dublino
Liq. Liquido o Liquore

Inf. Infusione o infondere; fate infondere
Decoct. Decozione; fate cuocere
Lin. Linimento
Tinct. Tinctura
Tin. Tintura
Com. Composto
Kina. Chinachina
Ung. Unguentum
Ung. Unguento
M. Misce, mescolato
Pulv. Pulvis, polvere, polverizzante
R. Recipe, o prendi
F. A. A. Fiat secund. artem
Colat. Colatura
Reau. Reaumur, termom. di Reaumur
Beau. Baumè; areometro di Baumè
Add. Adde, aggiungi
Coq. Cuoci fa cuocere, bollire
B. A. Balneum arenae, bagno di sabbia.
B. S. Bagno di sabbia
B. M. Balneum mariae, bagno maria
B. V. Balneum vaporis, bagno di vapore
Cent. Centigrado, termometro centigrado.

ART. XIII.

METROGRAFIA CHIMICO-FARMACEUTICA.

397. La conoscenza de' pesi e misure è pel chimico un argomento della più grande importanza. Egli dee essere persuaso dell' esattezza de' suoi lavori, allorquando gli edotti, ed i prodotti ottenuti corrispondono esattamente al peso del corpo analizzato; onde il peso, e le misure formano la controlleria, che deve dirigere tutt' i lavori chimici.

Sarebbe a desiderarsi, che fra tutte le nazioni si riconoscesse una sola misura, ed un sol peso: ma vedute politiche non permettono tenersi all' oggetto le medesime istituzioni, per cui è destinato al naturalista non poca fatica durare, qualora dee paragonare le sue sperienze con quelle degli stranieri.

Essendo adunque del più grande interesse pel chimico, e farmacista ec. il ben conoscere le misure di peso, e di capacità, così è cosa necessaria, che in un articolo particolare, che ho chiamato *Metrografia chimico-farmaceutica* descriva quanto risguarda la conoscenza delle misure usitate fra noi, e presso la Francia, e l' Inghilterra.

I. ANTICHE MISURE DI PESO-NAPOLITANE.

Granello, *granum;* quest' è l' elemento di tutt' i pesi, e corrisponde ad un mediocre acino di frumento, o seme di grano.
Scropolo, *scrupulum* venti granelli.
Mezzo scropolo: *semiscrupulum, obulus*, dieci granelli.
Dramma: *drachma* sessanta granelli, tre scropoli.
Mezza dramma: *semi drachma* trenta granelli, scropolo uno e mezzo.
Oncia: *uncia* dieci dramme, 600 granelli.
Libbra: *libra* dodici once, 120 dramme, 7200 granelli.

II. Antiche misure di capacita' de' solidi minuti.

Pug: pugillo, o pugnetto: *pugillum* (la quantità che si può prendere fra la punta del pollice, e delle due seguenti dita della mano)
Man: manipolo: *Manipulum* (la quantità che si può prendere, e contenere nella mano: equivale a circa quattro pugilli.)
Fasc. fascetto: *Fasciculum* (quanto si può comprendere sotto al braccio: equivale a circa dodici pugilli).

Antiche misure di capacita' di liquidi.

G. goccia: *gutta* (circa un granello di peso).
Cucch. Cucchiajata: Cochleare (circa mezz' oncia).
Bicch. Biochiere Cyathus (circa due once).
Caraffa napoletana, in acqua (circa due libbre).
Pint. inglese:. *Chopine* francese: mezzo pinta francese once 19 ./· circa di acqua.

Pesi francesi.

Lib.......	o 16 once	o 500	gram.
Oncia......	o 8 grossi	o 32	gram.
Grosso.....	o 3 scropoli.....	o 4	gram.
Scropolo....	o 24 granelli.....	o 13	decigra.
Grano......	o o5 centigra:		

Pesi inglesi.

Libbra (troy pound)	12 once
Oncia	8 dramme
Oram	3 scropoli
Scropolo	20 granelli

Misure francesi.

Litro, o decimetro cubo eguale	2 libbre.
Foglietta, o mezzo litro	1 libbra.
Sestiere, o quarto di litro	8 once.
Mezzo sestiere o bicchiere	4 once.
Cucchiajata da bocca	4 grossi
Idem di caffè	2 grossi.

MISURE INGLESI.

Gallon, *concius* eguale ...... 8 pint.
Pint, *octavius* .... 16 fluidounces
Fluidounces .... 8 fluidrachms
Fluidrachms .... 60 minims.

MISURE NUOVE DECIMALI.

1.° *Misure di peso.*

Rapporto approssimativo de' pesi nuovi con gli antichi napoletani.
Un grammo (granelli 18 1/2).
Un milligrammo (millesima parte di un grammo)
Cinque milligrammi (1/8 di granello)
Dieci milligrammi ... un centigrammo (1/4 di granello)
Un centigrammo ..... centesimo di un grammo (1/4 di granello).
Due centigrammi e mezzo (gr. ·∫·)
Cinque centigrammi (gr. j)
Un decigrammo : decimo di grammo (gr. jj)
Decagrammo .... 10 grammi
Ettogrammo .... 100 grammi
Chilogrammo .... 1000 grammi.
Miriagrammo .... 10 Chilogrammi .... 1000 grammi

Rapporto approssimativo de' pesi antichi coi nuovi
Un granello (5 centigrammi)
Uno scropolo (un grammo, e granello j ·∫·)
Una dramma (tre grammi, e granelli jv ·∫·)
Un oncia (poco più di grammi tredici)
Una libbra (grammi 389 7/37 circa)

2.° *Misure di capacità.*

Litro .... 1000 grammi (31 once quasi, libbre 2 circa)
Decilitro — decimo di litro — 100 grammi.
Centilitro — centesimo di litro — 10 grammi.

TAVOLE

DE' PESI, E MISURE CHE SONO IN USO IN FRANCIA ED IN INGHILTERRA.

I.

Valori, in linee di Francia, ed in millimetri, della linea d' Inghilterra, del suo quadrato, del suo cubo, e de' loro moltipli da 1, 2, 3..... 9.

LINEA	1.ª POTENZA.		QUADRATO.		CUBO.	
INGLESE.	Linee Francesi.	Millimetri.	Lin. Fr. Quadr.	Millimetri Quadrati.	Lin. Fr. Cubi	Millim. Cubici.
1 =	0,9383	=2,1166	0,88041	=4,47999	0,8261	=9,4823
2	1,8766	4,233	1,76082	8,96	1,6522	18,965
3	2,8149	6,350	2,64123	13,44	2,4783	28,447
4	3,7533	8,466	3,52164	17,92	3,3044	37,929
5	4,6916	10,583	4,40205	22,40	4,1305	47,412
6	5,6299	12,700	5,28246	26,88	4,9566	56,894
7	6,5682	14,816	6,16287	31,36	5,7827	66.376
8	7,5065	16,933	7,04329	35,84	6,6088	75,859
9	8,4448	19,049	7,92369	40,32	7,4349	85,341

Si ha dalla stessa

MISURE FRANCESI

1. Pollice..........
1. Piede..........
} = 0,9383 { Pollice
Piede

1. Pollice quadrato.
1. Piede quadrato...
} = 0,88041 { Pollice quadrato
Piede quadrato

1. Pollice cubico...
1. Piede cubico.....
} = 0,8261 { Pollice cubico
Piede cubico.

II.

Valore metrico di pollice inglese del suo quadrato, e del suo cubo.

POLLICE INGLESE.	1.ª POTENZA.	QUADRATO.	CUBO.
	Millimetri	Millim. Quadr.	Centim. cubici
1	25,3997	645,14476	16,38648
2	50,799	1290,290	32,773
3	76,199	1935,434	49,159
4	101,599	2580,579	65,546
5	126,999	3225,724	81,932
6	152,398	3870,869	98,319
7	177,798	4516,013	114,705
8	203,198	5161,158	131,092
9	228,597	5806,303	147,478

III.

Valore metrico del piede inglese, del suo quadrato, e del suo cubo.

PIEDE INGLESE.	PRIMO PESO.	QUADRATO.	CUBO.
	Millimetri	Centim. quadrati	Decim. cubici.
1	304,796	929,006	28,31573
2	609,592	1858,012	56,631
3	914,388	2787,018	84,947
4	1219,184	3716,024	113,263
5	1532,980	4645,030	141,579
6	1828,776	5574,036	169,894
7	2133,572	6503,042	198,210
8	2438,368	7432,048	226,526
9	2743,164	8361,054	254,842

1. centimetro = 0,369413 pollici francesi = 0393710 pollici inglesi.

1. centimetro quadrato = 0,136466 pollici francesi quadrati = 0,155008 pollici cubici inglesi.

1. centimetro cubico = 0,050412 pollici cubici francesi = 0,061028 pollici cubici inglesi.

Il *fathom* = 6 piedi inglesi = 5,6298 piedi francesi = 1,829 metri.

L' *yard* = 3 piedi inglesi.

Il miglio inglese = 1. kilometro 609,315 metri.

Il miglio inglese quadrato=2. kilometri quadrati 58,98,94 ectometri quadrati.

Il miglio inglese cubico = 4. kilometri cubici 167,95526 ectometri cubici.

IV.

VALORE DEL GRANO TROY IN GRANI PESO DI MARCO, O GRANI FRANCESI, ED IN MILLEGRAMME.			VALORE DEL GRANO PESO DI MARCO, IN GRANI TROY, ED IN MILLEGRAMME.		
GRANI troy.	GRANO peso di marco.	MILLEGRAM.	GRANI peso di marco.	GRANI troy.	MILLEGRAM.
1 =	1,219 =	64,75	1 =	0,8203	53,11
2	2,438	129,50	2	1,6406	106,23
3	3,657	194,25	3	2,4609	159,34
4	4,876	259,00	4	3,2812	212,46
5	6,095	323,75	5	4,1015	265,57
6	7,314	388,50	6	4,9218	318,68
7	8,533	453,25	7	5,7421	371,80
8	9,753	518,00	8	6,5624	424,91
9	10,972	582,75	9	7,3827	478,03

24. grani troy = *1. penny weinght;* 480 grani troy = 1. oncia troy.

V.

SE N. POLLICI CUBICI INGLESI pesano.	N. CENTIMETRI cubici pesano.	SE N. GRANI troy danno un volume.	N. GRAMME danno un volume di
Grani troy	Millegramme	Poll. cub. inglesi	Centim. cubici
1	3,95142	1	253,1
2	7,90284	2	506,1
3	11,85426	3	759,2
4	15,80568	4	1012,3
5	19,75710	5	1265,4
6	23,70852	6	1518,4
7	27,65994	7	1771,5
8	31,61136	8	2024,6
9	35,56278	9	2277,6

Col mezzo di questa tavola si può sostituire al peso inglese ed ai volumi corrispondenti, dei pesi e de' volumi di Francia che siano in rapporto rispettivamente corrispondente.

I numeri di queste tavole serviranno pure per le sostituzioni inverse, cioè de' pesi e volumi inglesi a pesi e volumi di Francia. Se N. millegramme danno in volume 1. centimetro cubo, N. grani troy daranno in volume 3,95142 pollici cubici inglesi. Così i numeri delle due prime colonne della tavola 5.ª s' applicano a questa prima conversione. Parimenti se N. centimetri cubici pesano un gramma, N. pollici cubici inglesi peseranno 253,1. grani troy, ed i numeri delle due ultime colonne della tavola 5.ª serviranno per questa seconda conversione.

VI.

Valore dell' oncia troy (= 480 grani troy.)

ONCE TROY.	VALORE IN ONCE DI FRANCIA.		VALORE IN GRAMME.
	Once	Grani	
1	= 1	9,148	= 31,080
2	2	18,296	62,160
3	3	27,444	93,240
4	4	36,592	124,320
5	5	45,740	155,400
6	6	54,888	186,480
7	7	64,036	217,560
8	8	73,184	248,640
9	9	82,332	279,720
10	10	91,480	310,800
11	11	100,628	341,880
12	12	109,776	372,690

L' oncia peso di marco, o l' oncia di Francia = 372,49 grani troy = 30,594 gramme.
L' oncia troy è all' oncia peso di marco :: 10000 : 9844
L' oncia peso di marco è all' oncia troy :: 10000 : 10159.

VII.

Valore in gramme della libbra o pound troy (= *12 once troy* = *grani troy*).

Libbre troy	Gramme
1.	= 372,960
2.	745,921
3.	1118,881
4.	1491,841
5.	1864,402
6.	2237,762
7.	2610,723
8.	2983,683
9.	3356,643

*

Il peso *troy* (*troy weinght*) in Inghilterra è in uso per le mercanzie ed oggetti di prezzo, di cui il peso esige molta esattezza. I farmacisti fanno pure uso della libbra *troy*, e dell' oncia *troy* per lo smeroio delle droghe. I loro pesi (*apothecary weinght*) non differiscono dal *troy weinght* che nella maggior suddivisione. Essi dividono l' oncia *troy* in 8 dramme, o 24, o 480 grani *troy*. Quindi il loro scrupolo = 20 grani *troy* = 1,295 dramme, e la loro dramma = 3,884 gramme.

VIII.

Valore in gramme della libbra avoirdupoize, o avoirdupois, *e delle sue divisioni.*

La libbra o *pound avoirdupoize* di 16 once o di 256 dramme.

= 7000 grani *troy*; l' oncia = 437,5 grani *troy*; le dramme

= 27,34375 grani *troy*; 112 libbre *avoirdupoize* = 1 quintal = 4. quartas.

= 8 stones. (Questi pesi servono per i metalli comuni per le spezierie, pei colli ec.)

LIBRE avoir-dupoize.	VALORE in GRAMME.	ONCE avoir-dupoize.	VALORE in GRAMME.	DRAM. avoir-dupoize.	VALORE in GRAMME.
1	=453,25	1	=28,328	1	=1,771
2	906,50	2	56,656	2	3,541
3	1359,75	3	84,984	3	5,312
4	1813,00	4	113,312	4	7,082
5	2266,25	5	141,640	5	8,853
6	2719,50	6	169,968	6	10,623
7	3172,75	7	198,296	7	12,394
8	3626,00	8	226,624	8	14,164
9	4079,25	9	254,952	9	15,935
10	4532,50	10	283,280	10	17,705
20	9065,00	11	311,608	11	19,476
30	13697,50	12	339,938	12	21,246
40	18139,00	13	368,264	13	23,017
50	22662,50	14	396,592	14	24,787
100	45325,00	15	424,920	15	26,558
200	90650,00	16	453,248	16	28,328

IX.

Valori di kilogrammo in libbre avoirdupoize (*il kilogrammo* 15444,000535 *grani troy*).

KILOGRAMME.	AVOIRDUPOIZE.		
	LIBBRE.	ONCE.	DRAMME.
1	2	3	4,81
2	4	6	9,62
3	6	9	14,43
4	8	13	3,24
5	11	0	8,05
6	13	3	12,85
7	15	7	1,66
8	17	10	6,47
9	19	13	11,28
10	22	1	0,09
20	44	2	0,18
30	66	3	0,27
40	88	4	0,37
50	110	5	0,46
100	220	10	0,92

X.

Rapporto delle pinte (di vino) , *o litro*.

La pinta di birra a Londra = 35,35 pollici cubici inglesi; la pinta di vino = 28,875 pollici cubici inglesi. Quest' ultima pinta è quella che s' intende allorquando non si ritrovano spiegazioni in contrario.

Pinte	Litro	Litro	Pinte
1.	= 0,473	1.	= 2,114
2.	0,946	2.	4,227
3.	1,419	3.	6,346
4.	1,892	4.	8,454
5.	2,366	5.	10,568
6.	2,839	6.	12,681
7.	3,312	7.	14,795
8.	3,983	8.	16,908
9.	4,258	9.	19,022

2 pinte = 1. quarto
4 quarti = 1. gallone
Il litro = 61,028 pollici cubici inglesi = 1. decimetro cubico

Il volume dell' oncia misura inglese (o dall' oncia *troy* d' acqua = 1,898 pollici cubici inglesi = 31,102 centimetri cubici.

SEZIONE II.

ART. I.

Corpi semplici imponderabili.

CALORICO.

398. Se l'attrazione molecolare ha per suo principale oggetto di avvicinare le molecole de' corpi; esiste al contrario in natura una forza che ha un' azione contraria su le particelle de' corpi istessi, siano semplici, siano composti. Tale forza è appunto il calorico, l' *anima mundi* degli antichi che produce la conservazione, e vivificazione degli esseri tutti.

Si definisce il calorico per un principio generalmente sparso nell' universo, la cui presenza si manifesta mercè la sensazione del calore che imprime agli organi di sensibilità percettiva dotati, e per l' aumento di volume che determina nei corpi.

Sorgenti del Calorico.

399. Le sorgenti del calorico sono, il *Sole*, la *combustione*, la *percussione*, *alcuni mescugli*, lo *stropiccio*, le *chimiche combinazioni* e l' *elettricità*.

Per il *Sole* nonchè per la *combustione* superfluo è l' addurre esempio, mentre non vi è essere che non ne sperimenta gli effetti.

Per la *percussione*. L'aria compressa in un fucile pneumatico sviluppa tanto calorico d' accendere l' esca che rattrovasi situata nella estremità dello stantuffo: un ferro percosso su di un' incudine, diviene rovente e luminoso ec.

Lo *stropiccio*. Strofinandosi fortemente due corpi sviluppano calorico. È occorso vedere infiammarsi delle ruote di carrozza in una rapida corsa. Due pezzi di legno ben secco stropicciati s' infiammano.

Le combinazioni. Nel manifestare i corpi la di loro affinità, spesso sviluppano calorico ed anche luce. L'acido nitrico fatto agire sul rame sviluppa calorico. Se in un tubo di gas cloro ben secco si getta della polvere d' antimonio, osservasi notabile sviluppo di calorico, e luce.

L' *elettricità*. Un corpo esposto all' azione di una considerevole corrente elettrica riscaldasi, arroventasi, fondesi, o infiammasi a seconda della sua natura. *Davy* arroventò un pezzo di carbone nel vuoto della macchina pneumatica in virtù di una poderosa corrente voltaica, ed i signori *Carly*, e *Children* hanno fuso il ferro, e lo zinco.

Stati del Calorico.

400. In tre principali stati il calorico trovasi combinato ne' corpi, cioè *chimicamente combinato*, *latente*, *e termometrico*, *o libero*.

Calorico chimicamente combinato.

401. Quel calorico esistente ne' corpi che ha bisogno non de' mezzi meccanici, ma di una decomposizione onde svilupparsi, trovandosi unito ne' corpi con tale affinità da costituire parte componente della loro sostanza, dicesi calorico *chimicamente combinato*. L' ossidazione de' metalli sollecitata dagli acidi offre un esempio per dimostrare il calorico combinato.

L' acido nitrico fatto agire sulla limatura di stagno, o di rame, svilupperà una quantità immensa di calorico, e ciò accade per la scomposizione di questo acido.

Calorico latente.

402. Quel calorico che trovavasi nascosto fra le molecole de' corpi, e che per rendersi sensibile al termometro ed ai nostri sensi ha bisogno di un mezzo meccanico per svilupparsi, dicesi *calorico latente*. Così l' aria compressa in un fucile pneumatico sviluppa una quantità di calorico da produrre la combustione dell' esca posta alla estremità dello stantuffo. Il ferro percosso su di un' incudine si riscalda fortemente.

Quindi con ragione in questo stato il calorico può considerarsi come l' olio nei semi, e come dice il celebre *Lavoisier* come l' acqua nella spugna.

I corpi solidi nel passare allo stato di liquidità, o fluidità presentano un fenomeno rimarchevole per la prima volta fatto conoscere da *Black*. Desso è che nel passaggio di stato di un corpo non tutta la quantità di calorico si rende sensibile al termometro; e che in alcuni casi scomparisce intieramente.

Se si mette in un vase a — o un chilogr. di ghiaccio e quindi vi si unisce un chilogram.° di acqua a 75.° si osserverà che il mescuglio dopo fuso segnerà o, ciò che farà conchiudere che il ghiaccio fondendosi ha assorbito tutto il calorico necessario per portare un chilogr. di acqua a 75: tutt' i corpi quindi nel passare allo stato liquido o aeriforme, hanno la proprietà di assorbire una certa quantità di calorico che non è sensibile al termometro, chiamato da' chimici *Calorico latente*, ed anche di *fluidità*, e di *Calorico specifico de' corpi con cambiamento di stato.*

Calorico di temperatura o libero.

403. Siccome tutt' i corpi contengono una quantità di calorico proporzionato alla forza di affinità che per esso hanno, così quella quantità di calorico che accidentalmente si può combinare a' corpi, da non formare stretta combinazione con i medesimi, e che si sviluppa qualora è posto in contatto con altri corpi che ne hanno bisogno, chiamasi *calorico libero*, *o di temperatura*. Così succede che quando tocchiamo un corpo la di cui temperatura è inferiore a quella della nostra mano, avvertiamo all'istante una sensazione di freddo, ed al contrario. Onde misurare tale specie di calorico, si servono i Chimici dei così detti *Termometri a Mercurio*, o ad *aria*, secondo che si devono precisare delle temperature più, o meno elevate.

Black fu il primo che conobbe, che se si riscaldavano due corpi ad una medesima temperatura, uno ne assorbivà maggior quantità dell'altro, e che per questo riguardo tutt'i corpi presentavano delle differenze. Per precisare la quantità assorbita, egli si servì del metodo del *mescuglio* avendo avvertenza che le sostanze da mescolarsi non possono dare luogo ad alcuna azione chimica. In tutti questi rapporti l'acqua è stata scelta per termine di paragone, e come unità.

Calorico specifico.

404. Esseudo dimostrato che non tutt'i corpi hanno la medesima affinità pel calorico iu modo che alcuni ne possono contenere all'istessa temperatura più, altri meno, così questa diversa proporzione di calorico, contenuto nei corpi differenti ad una eguale temperatura ha ricevuto il nome di *calorico specifico* da' signori *Black*, *Irvine*, *Wilke*, e da *Grawford calorico comparativo*, o *capacità pel calorico*.

Se si mescolano due chilogram. di acqua a 40 con due chilogr. di acqua a 100, il mescuglio segnerà + 70.: ciò dimostra che l'acqua a 100 ha ceduto 30 del suo calorico all'altra riscaldata a 40., e che può stabilirsi in generale, che due pesi eguali di due corpi eguali nello stesso stato a diversa temperatura, danno per mezzo del mescuglio la media aritmetica della loro temperatura. Non così avviene se si mescolano corpi di diversa natura. Infatti se si mescolano un chilogr. di mercurio a $\underline{0}$, ed un chilogr. di acqua a + 34 il mescuglio segnerà + 33. Questo esperimento nel mentre dimostra che quella quantità di calorico che aumenta di un grado l'acqua, è sufficieute ad avanzare la temperatura.

Il celebre *Lavoisier*, e *La Place* per misurare la diversa capacità de' corpi pel calorico, immaginarono un istrumento chiamato *Calorimetro*: cioè, giusta la sua etimologia, misura del calorico. Questo istrumento è stabilito sulla quantità di ghiaccio che il corpo di oui si vuol misurare la quantità di calorico, fa fondere.

Equilibrio del calorico.

405. Perchè mai succede, che mettendo due liquidi differentemente riscaldati in una stanza, dopo poco tempo segneranno la medesima temperatura? Come avviene che avvicinandoci ad un corpo caldo, essendo noi freddi, proviamo una sensazione di calore, ed al contrario?

Ciò succede mediante una legge che l'azione del calorico regge, vale a dire, accade ciò per la proprietà che ha il calorico di mettersi in equilibrio ritrovandosi accumulato maggiormente in un corpo.

Mediante questa legge che il calorico possiede, spiegasi con facilità il risultamento di un curiosissimo sperimento, eseguito da' siguori *Sausurre* e *Pictet*.

Quando in uno specchio concavo invece della palla riscaldata si metta nel suo fuoco un pezzo di ghiaccio in una rete metallica, accade che situando al fuoco dell'altro specchio un termoscopio, il liquido in esso contenuto salirà, tutto al contrario di ciò che avviene quando vi è la palla di fuoco. Ciò dipende perchè hanno tutt' i corpi la proprietà d'irradiare il calorico, e perchè questo tende all'equilibrio, avviene per conseguenza che il termoscopio ed il ghiaccio irradiano il calorico da tutte le parti: ma siccome quest'ultimo ne assorbe più di quello che ne tramanda, così avviene l'abbassamento di temperatura del termoscopio.

Il calorico si emana a guisa di raggi.

406. Il calorico qualora è libero emanasi dai corpi in forma di raggi, ed il suo raggiamento ha luogo fra i corpi differentemente riscaldati, ed in modo che i più riscaldati raggiano più calorico di quello che ricevono.

Il celebre *Herschell* scovrì i raggi calorifici nel mentre osservava il Sole con diversi Teloscopj in cui situava de' vetri diversamente coloriti onde non essere offeso l'occhio dai raggi, e sperimentò che taluni di questi il cui colore era molto intenso per intercettare la luce, facilmente si rompeano, e che altri non erano punto alterati; dal che ne dedusse non avere tutt'i raggi colorati il medesimo potere nel riscaldare. Avendo perciò fatto cadere separatamente ciascun raggio sulla palla di un sensibilissimo termometro ad aria, conobbe che i meno rifrangibili riscaldavano dippiù, e che tale proprietà diminuiva a misura che aumentavasi. In fatti il raggio rosso che occupa una delle estremità dello spettro, e ch'è il meno rifrangibile di tutti, riscalda più, ed il violetto che ne occupa l'altro estremo, e ch'è il più rifrangibile, riscalda meno.

Il celebre *Pictet* per dimostrare ad evidenza che il calorico si emana per raggi eseguì il seguente esperimento.

Esso consiste nel prendere due specchi concavi parabolici raggio circa 243 millimetri, e situarli in modo che le loro parti concave si riguardano, ed i loro assi si confondono. Si metta dopo una palla riscaldata fino ad essere luminosa nell'oscurità al fuoco di uno specchio, e si situi al fuoco dell'altro un corpo capace d'infiammarsi, come l'esca, lo zolfo, e si vedrà che tale è il raggiamento del corpo caldo esistente nel fuoco dello specchio ch'è capace d'infiammare l'esca, o lo zolfo.

Influenza della superficie scabra, o levigata, nell' emettere, o ritenere il calorico.

407. Gli sperimenti del *Pictet* dimostrano che il calorico raggiante non riscalda le superficie ben pulite de' corpi, per esserne tutt' i raggi riflessi in totalità: ed al contrario, se questi raggi cadono sulle superficie rugose o non pulite, essi riscaldano i corpi co' quali si trovano in contatto per esserne assorbiti.

In fatti uno specchio metallico esposto ai raggi del calorico li rimanderà senza essere riscaldato se la sua superficie sarà levigata: ma s'è rugosa o viene coperta da uno strato di nero fumo, essa assorbirà rapidamente i raggi calorifici, e si riscalderà.

Il celebre *Leslie* avendo posto dell'acqua bollente in un vaso di latta di figura cubica che aveva le sue superficie, una levigata, una rugosa, una coverta con carta collata; ed un' altra con uno strato di nero fumo, e situando successivamente la palla di un termometro differenziale rimpetto alle medesime superficie, osservò che la faccia levigata poco faceva discendere il liquido nel termometro, e che l'effetto diveniva più o meno sensibile operando sulle altre facce rugose.

Conducibilità de' corpi pel calorico.

408. Quella proprietà che hanno taluni corpi di dare più, o meno facilmente passaggio al calorico, chiamasi *conducibilità*. Quei corpi che più trasmettono il calorico da un punto ad un altro diconsi conduttori, e non conduttori quelli che si riscaldano solamente nella parte ch'è in contatto col fuoco.

La conducibilità nei corpi generalmente parlando è nella ragion diretta della loro densità, e siccome i metalli sono i corpi più densi, perciò sono essi i migliori conduttori del calorico. In fatti se si riscalda un cilindro di metallo lungo 5 a 6 centimetri in una delle sue estremità, immediatamente il calorico sarà trasportato da molecola a molecola nell' altra estremità, ciò che non accade in un cilindro di vetro, o di legno.

Per mezzo di un semplicissimo sperimento stabilito sopra un tal principio, *Ingenhouse* ha determinata la conducibilità diversa di alcuni metalli.

Tale esperimento consiste nel prendere diversi cilindri di metallo dell'istessa lunghezza e diametro, e covertane la metà di cera, immergere le loro estremità nell'olio bollente, e decidere così dalla quantità della cera fusa il di loro differente grado di conducibilità.

Se i metalli sono ottimi conduttori del calorico, al contrario sono i liquidi, ma i medesimi lo conducono più facilmente quando il calorico viene loro applicato al disotto de'vasi che li contengono, ciocchè lentamente avviene qualora si applica nella di essi superficie.

Un semplice esperimento può rendere ragione di questi fatti. Si metta in un tubo di vetro alto tre o quattro decimetri, una piccola quantità di soluzione alcalina concentrata tiuta cou cocciuiglia, e si finisca di empire con acqua pura, badando di non farla mischiare con la soluzione colorata. Applicando l'azione del fuoco per mezzo di una lampada alla parte del tubo ove è il liquido colorato, questo, poco tempo dopo, si mischierà intieramente coll'acqua di sopra. Se poi il calorico si applica alla superficie del liquido, l'acqua colorata rimarrà nell'istesso sito.

Tal fatto non pruova la conducibilità del calorico ne'liquidi, ma bensì la dilatazione delle molecole che si trovano in contatto della lampada, le quali divenendo specificamente più leggiere, s'innalzano nella superficie per dare luogo alle altre di riscaldarsi.

Dilatazione de' corpi prodotta dal calorico.

409. Espost'i corpi all'azione del calorico si dilatano, e la loro dilatazione è in ragione del grado di temperatura a cui si espongono, di maniera che quando è predominante i solidi si possono cambiare in liquidi e questi in fluidi aeriformi.

Esistono però de'corpi i quali esposti all'azione del calorico in vece di accrescere, diminuiscono: come si osserva nelle sostanze argillose, animali e vegetabili, ma ciò deve attribuirsi ad una porzione di acqua in dette sostanze esistente, che si volatilizza.

Per provare la dilatazione dei metalli, esiste un istrumento all'oggetto formato da *Nollet*. In questo istrumento si possono applicare de'cilindri di metalli diversi per conoscerne la loro differente dilatazione, la quale sarà espressa nella scala situata nello stesso perimetro.

La dilatazione de'corpi, e specialmente de'metalli si esegue a strati a strati.

Si supponga un cilindro di ferro formato di tanti strati come 1. 2. 3, allora la quantità di calorico che riceve il primo strato, e per legge di equilibrio, e per quella di affinità del secondo strato, sarà diviso per metà col secondo, per un quarto col terzo, e così di seguito, in modo che lentamente viene il calorico trasmesso da un estremo all'altro.

Dimostrasi la dilatazione de' corpi mercè di un cilindro di ferro, o altro metallo, il quale deve passare con forza per un anello metallico, o per un foro praticato su di una lamina anche metallica. Quando il cilindro sarà riscaldato da divenire rovente non potrà più passare per l'anello, giacchè le sue molecole si sono dilatate in modo da aumentare il volume del detto cilindro.

Termometri.

410. Sul potere che ha il calorico di dilatare i corpi è stata fondata la formazione dei termometri e de'pirometri.

I termometri sono ad aria, o a mercurio.

Il primo termometro ad aria fu inventato da *Sartorio*, celebre fondatore della medicina statica, verso la fine del secolo XVII. Il medesimo si costruisce prendendo un tubolino di cristallo della lunghezza di circa un palmo, aperto da un'estremità, e terminato nell'opposta estremità da una sfera. Ciò avuto, riscaldasi la sfera sufficientemente onde fare uscire porzione dell'aria, e quindi l'estremità aperta immergesi in una bottiglina ripiena quasi per metà di un liquido colorito, il quale si vedrà ascendere nel cavo del tubo. Applicandosi finalmente al tubo suddetto una scala graduata si avrà completato il termometro di Sartorio.

Posteriormente i Signori *Rumford*, e *Leslie* sulle stesse leggi di Sartorio formarono degli altri sensibilissimi e più esatti termometri.

Rumford ha preso un tubo di un piccolo diametro, piegato ad angolo retto, e vi ha fatto soffiare due sfere sottilissime nelle due estremità, introducendovi per una di esse piccola quantità di spirito di vino colorato. In seguito vi ha adattato una scala graduata, ed ha segnato zero nel dentro di essa dove il liquido era stabile. Applicando anche a qualche distanza il calore della mano ad una delle sfere si vedrà camminare il liquido dalla parte opposta, e segnare i gradi di temperatura.

L' istrumento poi di *Leslie*, che ha chiamato termometro differenziale, è quasi simile a quello di *Rumford*; esso varia solamente per essere piegato il tubo a lettera di *U* e per contenere nel tubo invece dell' alcool colorato, acido solforico tinto con il carminio. Per essere più sensibile il termoscopio di *Rumford*, è preferibile a quello di *Leslie*. Questi termometri costruiti sulla dilatazione dell' aria, sono utilissimi per determinare i piccoli cambiamenti di temperatura, giacchè non possono sopportarne una elevata. All' opposto da *Fhareneit d' Amsterdam*, e dal Dottor *Martin Saint André* si costruirono de' termometri a mercurio: profittarono di un tale metallo, perchè si dilata uniformemente, ed è capace di sopportare una temperatura maggiore degli altri liquidi.

I Termometri a mercurio più in uso sono quelli di *Reaumur*, *Fhareneit*, *Celsio*. L' oggetto di questi strumenti è uno, e variano solamente nel numero maggiore, o minore de' gradi esistenti nella scala termometrica. Sono tutti formati da un tubo di cristallo perfettamente chiuso che presenta nell' estremità inferiore una sfera ripiena di mercurio. Lo spazio esistente fra il mercurio ed il rimanente cavo del tubo è diviso in tanti gradi che si segnano in una scala all' oggetto costruita, onde stabilire a seconda dell' innalzamento prodotto del calorico, i varî gradi di temperatura.

I Termometri si costruiscono soffiando una piccola sfera all' estremità di un tubo capillare, e curvando l' altra estremità all' ajuto della lampada. La picciola sfera immergesi in una vaschetta piena di mercurio e riscaldasi: con ciò l' aria in essa contenuta dilatandosi esce per l' estremità immersa nel mercurio il quale ascenderà nel tubo pel vuoto formato. Con tale operazione non succedendo il voto perfetto, è necessario farlo bollire più volte, finchè riempisi la sfera ed anche il tubo superiore.

Raffreddato il mercurio, riscaldasi nuovamente la sfera onde fare uscire il mercurio, sino ad occupare almeno la quinta parte del tubo. Per privar d' aria quella parte del tubo non occupata dal mercurio, riscaldasi la sfera; fino a che esce una sola goccia di mercurio dalla sua estremità, e dirigendovi immediatamente la fiamma per mezzo dello *chalomeau* onde chiudere l' istessa estremità; ciò fatto s' immerge la pallina nel ghiaccio fondente, segnando *O* dove rimane stazionato il mercurio, quindi s' immerge nell' acqua bollente, e segnasi il punto in cui finisce di ascendere.

Se dividesi lo spazio fra questi due punti in 80° si avrà il termometro di *Reaumour;* se in 100 quello di Celsio se in 212 di *Fhareneit.*

Pirometri.

411. Quantunque i termometri a mercurio segnano gradi di temperatura molto maggiori di quelli a spirito di vino, pure nondimeno non possono servire per indicare i gradi di temperatura della fusione di diversi metalli.

A questo difetto si è supplito con il così detto Pirometro di *Wedgewood*, o termometro ad argilla.

Questo istrumento consiste in una lamina spessa di ottone, o di altro metallo, sulla quale sono applicati due regoli del medesimo metallo della lunghezza di 22 pollici in modo che formano un canale convergente, e tutta la lunghezza del detto canale è divisa in 240 parti eguali, percui ogni grado corrisponde a 1/10 di pollice.

La sostanza che si fa entrare nel canale, è l'argilla come quella che soffre una diminuzione di volume proporzionato al grado diverso di temperatura cui si espone. La figura che si dona ad una tale sostanza per l'oggetto è cilindrica, appianata alquanto nelle due facce.

Il signor *Brongniart* ha formato un altro pirometro di platino. Il suo uso è per le fabbriche di porcellana, onde stabilire la temperatura necessaria

Fenomeni che presenta il cambiamento di stato de' corpi mercè il calorico.

412. I fenomeni che presenta il cambiamento de' corpi, sono;

1.° Che qualora un corpo da solido passa in liquido, o in gas, assorbisce calorico dai corpi circonvicini, e produce freddo (p. e.) se si bagna di etere o di spirito di vino, la palla di un termometro ad aria, si vedrà prodursi freddo perchè l'etere dallo stato liquido, passa a quello di aeriforme.

2.° Se un liquido, o un fluido aeriforme passa allo stato solido, produce calorico: così se si versa in una soluzione di solfato di potassa dello spirito di vino, si formerà un precipitato, e si avanserà la temperatura per la pronta conversione del liquido in solido.

Freddo Artificiale.

413. Con mezzi artificiali si può diminuire molto la temperatura di taluni corpi; in generale questi mezzi sono fondati su ciò che l'affinità di due corpi può farli passare allo stato liquido; così il ghiaccio ed il sale marino in polvere rapidamente mescolati, producono molto freddo, liquefacendosi ambedue. Le seguenti tavole presentano le mescolanze che più spesso sono impiegate, colla diminuzione di temperatura che producono: le due prime contengono mescolanze senza ghiaccio, l'ultima mescolanze colla neve o col ghiaccio.

MESCOLANZA DI SALE E DI ACQ		ABBASSAMENTO DEL TERMOMETRO.
Idroclorato d'ammoniaca	5 p.	di 10° a — 12°,22.
Nitrato di Potassa	5	
Acqua	16	
Nitrato d'Ammoniaca	1	di 10° a — 13°,88.
Carbonato di soda	1	
Acqua	1	
Nitrato d'ammoniaca	1	di 10° a — 15°,55.
Acqua	1	
Idroclorato d'ammoniaca	5	di 10° a — 15°,55.
Nitrato di potassa	5	
Solfato di soda	8	
Acqua	16	

MESCOLANZE DI SALI E DI ACIDI ALLUNGATI D'ACQUA.		ABBASSAMENTO DEL TERMOMETRO.
Fosfato di soda........	9 p.	da 10° a — 6°,11.
Nitrato d'ammoniaca....	6	
Acido nitrico allung. acqua	4	
Solfato di soda.......	6	da 10° a — 10.°
Nitrato d'ammoniaca...	5	
Acido nitrico allungato..	4	
Fosfato di soda.......	9	da 10° a — 11°,11.
Acido nitrico allungato..	4	
Fosfato di soda.......	6	da 10° a — 12°,22,
Idroclorato d'ammoniaca.	4	
Nitrato di potassa.....	2	
Acido nitrico allungato.	4	
Solfato di soda.......	3	da 10° a — 16°,11.
Acido nitrico allungato..	2	
Solfato di soda.......	5	da 10° a — 16°,11.
Acido solforico allungato.	4	
Solfato di soda.......	8	da 10° a — 17°,79.
Acido idroclorico.....	5	

MESCOLANZE DI NEVE E DI SALE, O DI ALCALI, O D'ACIDO ESTESO.		ABBASSAMENTO DEL TERMOMETRO.
Neve	1 p.	di 0° a — 17°,77.
Sale marino	1	
Idroclorato di calce	3	di 0° — 27°,77.
Neve	2	
Potassa	4	di 0° — 28°,33.
Neve	3	
Neve	1	di 6°,66 a — 51.°
Acido solforico allungato	1	
Neve o ghiaccio pestato	2	di 17°,77 a — 20°,55.
Sale marino	1	
Neve e acido nitrico allungato		di 17°,77 a — 43°,33.
Idroclorato di calce	2	di 17°,77 a — 54°,44.
Neve	1	
Neve o ghiaccio pestato	1	di 20°,55 a — 27°,77.
Sale marino	5	
Idroclorato d' ammoniaca e nitrato di potassa	5	di 23°,33 a — 48°,88.
Neve	2	
Acido solforico allungato	1	
Acido nitrico allungato	1	
Neve o ghiaccio pestato	12	di 27°,77 a — 31°,66.
Sale marino	5	
Nitrato d'ammoniaca	5	
Idroclorato di calce	3	di 40°, a — 58°,33.
Neve	1	
Acido solforico allungato	10	di 55°,55 a — 68°,32.
Neve	8	

Azione del calorico in generale.

414. Il calorico è il balsamo dell'esistenza, indispensabile per la conservazione della vita, sì animale che vegetale. *Calor efficit omnia.* Lin. Virgilio stesso parlando dell'efficacia del calorico per la fecondazione scrisse; . . .

Saepe etiam steriles incendere profuit agros
Atque levem stipulam, crepitantibus urere flammis.

Per fisica cagione è impossibile che si possa vivere alla temperatura — O: in fatti gli esseri organizzati sono essenzialmente formati di solidi, e di liquidi; la circolazione di questi è una condizione necessaria alla vita e come che diverrebbero solidi — o, la vita ne resisterebbe necessariamente sospesa. Ma siccome i corpi organizzati sono sovente esposti a trovarsi circondati da una temperatura inferiore, così essi posseggono in loro stessi de' mezzi di produrre una quantità di calorico che possa opporsi fino ad un certo punto ad un abbassamento di temperatura troppo considerevole.

Se questi mezzi di produzione di calorico sono poco energici per i vegetabili che si trovano fissi nel suolo, pure la natura ha fattosi che i medesimi possono dalla terra istessa ricevere il calorico indispensabile alla loro esistenza.

Riguardo agli animali, e sopra tutto agli augelli che sono isolati nel globo, e non possono ricevere che poco calorico, essi sono provveduti di organi speciali che incessantemente lo sviluppano. Si addimanda calorico organico, o calorico animale, il calorico sviluppato in tal modo: ed appellasi temperatura propria, quella quantità di calorico che sviluppasi, e mantiensi fra gli esseri organizzati. *Vedi calorico animale.*

Indipendentemente dalla necessità fisica di una temperatura per esistenza della vita, dee considerarsi il calorico come l'eccitante principale di tutt' i fenomeni vitali. Ma *ne quid nimis.* Un *moderato* grado di calore eccita mirabilmente tutta la natura organica, l' *eccessivo* abbatte ed avvilisce, la sua *mancanza*, o *sia il freddo*, di orrore e di spavento è cagione.

Basta rivolgere un momento lo sguardo alle varie stagioni, ed alle differenti regioni della terra per convincersi di tal verità.

Per opera della moderata temperatura che accompagna la stagione di primavera, tutto agitasi, tutto riprende movi-

mento e vita, e stuoli innumerevoli di esseri nuovi vengono a godere il fulgore di quei raggi, che rendono la natura ovunque ripiena di prospettive magiche ed incantevoli.

Felici abitatori della zona temperata! voi possedete la robustezza, il color vivace, l'ingegno pronto e perspicace, il coraggio, e mille altre doti che sono il risultato della moderata temperatura, di cui il vostro clima è dotato!

La stagione di primavera eccitando la fibra col moderato calorico esistente nell'atmosfera, cagiona nell'organismo umano un nuovo sviluppo. Le funzioni sue abbandonando quello stato di oppressione in cui si trovano nell'inverno, divengono più energiche. Le secrezioni cominciano ad essere più abbondanti, la circolazione diviene più attiva, la traspirazione è più sensibile: insomma tutto il sistema presenta un vigore maggiore. Per questi fenomeni che avvengono nell'umano organismo, l'uomo predisponesi a diverse malattie.

Vere etenim furorem, et melancholiae, et morbi comitales, et profluvia sanguinis, et anginae, et gravedines, et raucedines, et leprae, et tusses, et impetigines, et vitiligines, et pustulae ulcerosae plurimae, et tubercula, et articulorum dolores. Hipp. Aph. XX. sec. III.

La presenza del calorico eccessivo rende gli esseri vivi oppressi, e languidi.

Il Sole vibrando i suoi raggi nell'està più verticalmente sulla terra, e diffondendo a larga mano la cagion del calore, di nuove immagini ci rende spettatori.

Le piante ed i fiori nella state, e quando il Sole è nel merigio sono smorti, languidi, e si ravvivano al suo tramontare, ed all'ombra della notte.

L'uomo in tale stagione non è più in grado di oprare energiche contrazioni, lo stomaco perde l'appetito, le digestioni languiscono, l'intelletto piegasi sotto l'influsso dell'inerzia; e l'uomo diviene indolente, epatico: spegner la sete, stare in un riposo fisico e morale, sono ad un dipresso i soli desiderî ch'egli accoglie nell'animo. Perciò in ogni tempo gli uomini sottomessi all'influenza durevole di un'aria ardente si sono sempre manifestati avversi all'attività, ed a qualunque atto che richiede vigore di corpo, e di mente. Basta leggere l'istoria degli abitatori del Madagascar, della Bessimia, e di altre simili regioni, per persuadersi maggiormente; allorchè in queste regioni il suolo è tutto inaridito, offre un'immagine più che spaventevole.

Ecco come Buffon descrive il suolo dell'Arabia.

« Egli dice, inmaginatevi un paese senza verdure, e senza

acqua, un Sole bruciante, un cielo sempre secco, delle pianure sabbionose, delle montagne anche più aride sulle quali l'occhio si estende, e lo sguardo si perde senza potersi arrestare sopra alcun' oggetto vivente, una terra morta, e per così dire scorticata da'venti, la quale non presenta che degli ossami, delle pietraie, delle rupi sorgenti o rovesciate, un deserto interamente scoverto: ove il viaggiatore non ha mai respirato sotto un' ombra: dove non è accompagnato d'alcuno, e ove non vi è cosa che gli rammenti la natura vivente. Solitudine assoluta, mille volte più spaventevole di quella delle foreste, perchè gli alberi sono anche degli esseri per l'uomo che si vede solo: più isolato, più perduto in questi luoghi vuoti, e senza limiti, vede per tutto non altro che lo spazio che servirà di sua tomba: il lume del giorno più tristo dell'ombra della notte non rinasce che per schiarire la sua nudità, la sua impotenza, e per presentargli l'orrore della sua situazione, allontanando sempre più i confini del vuoto, stendendogli d'intorno l'abisso dell'immensità che lo separa dalla terra abitata: immensità che tenterebbe invano di percorrere; perchè la fame, la sete ed il calore bruciante affrettano tutti gl' istanti che gli restano fra la desolazione, e la morte. »

Finalmente il difetto positivo di calorico, comunemente detto freddo, cagiona nella natura organica scene di tristezze, e di lutto. Così *penetrabile frigus adurit. Virg. Georg.*

Frigus non est principium vitae, sed extinctionis. Van. Helm.

Nell' inverno la natura giace nell'inerzia, e nel letargo, i raggi solari di molto obbliqui l'illuminano, e la riscaldano appena, il freddo borea regna sulla terra, le nevi ammonticchiate ne ricuoprono la superficie, ed un cupo silenzio spiegasi sulle campagne come sopra un vasto cimitero in cui sembra sepolta la natura.

Gli abitanti de' paesi più rigidi della terra, come della nuova Zelanda, della Lapponia, della Groenlandia, del Kamkatchia ec. secondo la testimonianza di tutti i viaggiatori, sono uomini dell' altezza di tre piedi, pallidi, di colore olivastro, hanno i capelli neri, corti e duri, la loro pelle è bruna, callosa, e somiglia piuttosto alla scorza di un vegetabile che all' inviluppo flessibile e delicato degli abitanti delle nostre contrade. Le di loro facoltà intellettuali sono proporzionate a quelle del loro corpo.

Quindi *Maupertuis* chiama non senza ragione tali popoli. *Il rifiuto della natura.*

Atteso il freddo della stagione invernale, facilmente disquilibrandosi le organiche funzioni specialmente la traspirazione cutanea, il corpo umano è soggetto a delle gravi malattie. Ippocrate così scrisse ne' suoi aforismi sin da' tempi suoi.

Hyeme vero pleuritides, et peripneumoniae, lethargi, gravedines raucedines tusses, dolores pectoris, et laterum, atque lumborum, capitis dolores, vertigines et apoplexiae. Hipp. Aph. XXIII. sec. II.

Frigidum vero convulsiones, nervorum distentiones, denigrationes, et rigores febriles afferet. Hipp. Aph. XVI. sec. V.

LUCE.

415. Natura provvida nella parte più eminente del volto dell' uomo ha racchiuso in due cavità chiamate *Orbite*, due organi simili protetti esternamente da legamenti molto delicati, e da taluni peli denominati ciglia, e sopracciglia. Tali organi sono appunto quelli alla visione destinati: cioè gli occhi in virtù de' quali l' uomo viene in conoscenza dei colori, della distanza e della posizione degli oggetti che lo circondano, producendo sopra la fantasia, numerose rapide e forti commozioni o di avversione, o di amore.

> ....
> .... E dimmi, non sono gl'occhi
> Il laccio primo a cui siam presi?

Se di questi organi fosse privo, al certo tutto ciò che di mirabile, e di grandioso vi è nella creazione gli sarebbe stato occultissimo: così il più bel giorno non avrebbe avuto differenza dalla notte la più ombrosa, la luce non avrebbe recato la gioia in vederla scherzare nelle piume variate degli uccelli, e nel maestoso arco baleno, non avrebbe potuto contemplare dalla sommità delle montagne le coronate collinette di verdeggianti pampini, i campi vestiti a bionde spighe, e l'amene praterie fregiate di una ridente verdura, in una parola non avrebbe avuto il delizioso piacere di scoprire in ogn' istante nelle opere del Creatore nuovi argomenti, onde esaltare il suo potere e la sua sapienza, e ripetere col Salmista l'inno maestoso: *Coeli enarrant gloriam Dei*, *et opera manuum eius annuntiat firmamentum*.

Il corpo che imprime la sua azione sugli organi della visione, e ch'è causa della visibilità, è quel fluido imponderabile che *luce* appellasi.

Ipotesi sulla natura della Luce.

416. I fisici ed i chimici non sono punto d' accordo sulla pervenienza della luce.

Il celebre Newton unitamente ad un gran numero di fisici

crede che la luce venga dai corpi luminosi cioè dal Sole, e stelle fisse, quali emanando da tutte le parti molecole infinitamente sottili di un fluido imponderabile chiamato fluido luminoso, vengono a colpire i nostri sensi, a riflettersi su de' corpi, ed a riscaldarli.

Altri pretendono come Eulero, Hooke, Descartes ec. che tutto lo spazio della natura sia ripieno di un fluido, eminentemente sottile, chiamato dai medesimi etere, il quale messo in vibrazione da' corpi produce dell'ondolazioni da cui risultano tutt'i fenomeni della visione, e dell' ottica.

Questi due sistemi, conosciuti il primo col nome dell' *emissione*, ed il secondo con quello dell'*ondolazione*, sebbene spiegassero, più o meno facilmente, i fenomeni prodotti dalla luce, pure vanno soggetti a delle obiezioni.

Il sistema dell'emissione (p. e.) nell'atto che spiega meglio il cammino rettilineo costante della luce, suppone però una perdita di sostanze, ciò che non si concilia con un gran numero di fatti. Il sistema poi dell'ondolazione che si presta meglio al calcolo, si accorda malamente ammettendo la presenza dell' etere colla supposizione necessaria del vuoto assoluto nello spazio pe' movimenti de' corpi.

In questa difficoltà di spiegare esattamente i fenomeni della luce con i due sistemi, ecco il signor Enrico Capomazza, il quale avendo riguardo allo stato delle conoscenze elettriche attuali, che immenso rischiarimento hanno portato alla fisica; porta opinione che il *Sole* non è un corpo combustibile che arde continuamente, nè che sia composto di una materia ignea, come opina il signor Poli, ma un corpo compatto, denso, di natura elettrica, come il vetro, le pietre preziose, le resine, la seta ec. Stabilisce che il *Sole*, ed i corpi celesti sono immersi in un' atmosfera elettrica, che li rende animati, ed attivi.

Desso fluido elettrico è messo in linea retta delle stelle fisse, e degli altri corpi celesti. Accumulato esso per cosmologiche cagioni nel corpo elettrico del Sole, e nelle stelle fisse, da questi mezzi è diffuso come da tante punte anaelettriche in raggi divergenti.

Soggiunge che i raggi luminosi diventano calorosi sopra la superficie della terra, per l'affinità che hanno di combinarsi al calorico, ond' è che i raggi solari nelle alte regioni dell' atmosfera non riscaldano, e rimanendo i raggi solari sopra la terra più o meno a norma della durata del Sole sull'orizzonte, si ha l'està o l' inverno, abbenchè il Sole sia più vicino alla terra nell' inverno.

Stati della luce.

147. La luce può considerarsi esistente ne' corpi come il calorico, cioè di libertà, latente, e chimicamente combinata.

Che la luce esiste nello stato di *libertà*, sicuro argomento ce lo presenta, la luce che dai corpi luminosi si emana; cioè dal Sole, dalle stelle, e dai corpi in combustione.

Vi esistono ancora degli altri corpi chiamati fosforescenti che ci presentano la luce nello stato di libertà. Di tal natura sono alcuni insetti, o pesci, ed alcuni altri corpi che hanno la proprietà di assorbire la luce allorchè sono esposti al Sole, e manifestarla poi nel buio, come sono alcuni topazî, i diamanti, ed altre pietre preziose ec. Molti chimici occupati si sono della fosforescenza de' corpi, come Dufay, Recchera, Wilfou, e specialmente Heiurih, nel suo trattato della fosforescenza de' corpi. Oderdierim Dunkelu ec. Norimberg. 1812.

La luce *latente*, è quella che ritrovasi ne' corpi in uno stato da non dare segni apparenti della sua esistenza, ma che si sviluppa con la pressione. Così manifestasi luce stropicciando due pezzi di quarzo, di pietra focaia, o due pani di zuccaro.

Finalmente la luce *combinata*, e quella che si manifesta mercè una chimica azione, o scomposizione de' corpi, ed allora il fenomeno viene accompagnato da luce e calorico, cioè da fuoco; quello che osservasi in tutt' i fenomeni della combustione; e ciò che accade versando sopra un' unione di clorato di potassa, e zuccaro l' acido solforico sia per esempio.

Sorgenti della luce.

418. La luce ha infinite differenti sorgenti, che possono essere *generali* ed *accidentali*: le generali sono le stelle fisse ed il Sole, e questo è per gli abitatori della terra la più evidente cagione di luce.

Egli appena sull' orizzonte apparisce fuga l' ombra della notte, e visibili ci rende gli oggetti tutti, similmente quando al disotto dell' orizzonte si nasconde la sposa dell' Erebo distende il suo nero vessillo ed al pieno giorno succede oscurità più o meno compiuta.

Il seguente quadro offre una esatta idea della lunghezza delle notti in diverse situazioni della terra dall'Equatore fino all'Isola Melville.

A Cayenna ed a Psondichery, la più lunga notte è di ore	12
A San Domingo di ore	13
Ad Ispahan	14
A Parigi, a Digione, e Carcassona	15
Ad Arras, ed a Dublino	16
A Copenaghen, e a Niga	17
A Stockolm	18
A Drontheim, e ad Arcangelo	20
A Ulèa nella Botnia	21
A Torneo	22
In Enonte Kies l'assenza del Sole dura di seguito gior.	65
In Wardhuns	66
Nel capo del Nord	74
E nell'Isola Melville	102

Le cagioni accidentali sono le combustioni chimiche, l'urto, la compressione, lo stropiccio, ed il calorico.

In una moltiplicità di operazioni chimiche, evvi produzioni di luce; così i Vulcani, il fuoco che mantenghiamo nei nostri focolari, la luce che produciamo artificialmente per vedere; sono tutte delle chimiche combinazioni in cui evvi sviluppo di luce.

Proprietà della luce.

419. La luce si emana dalla superficie de' corpi luminosi raggiformalmente, ed in ogni direzione, e chiamasi raggio luminoso una serie di molecole luminose non interrotta che sieguono la medesima direzione: l'emanazione della luce si è attribuita da alcuni chimici ad una forza di ripulsione che deve possedersi da' corpi luminosi. È conosciuto che il calorico gode una certa forza di ripulsione, e si osserva parimenti che i corpi qualora sono riscaldati fortemente divengono luminosi: ciò ha fatto supporre che la luce non è che il calorico animato da una più grande forza di ripulsione, e mosso per conseguenza con più prestezza. Allorchè la luce ha abbandonato i corpi luminosi, attraversa lo spazio liberamente, e si diffonde in linea retta. Questa proprietà della luce è comprovata da un gran numero di fatti. Subito che s'interpone un corpo opaco tra la sorgente della

luce e l'occhio, la visione cessa. Un raggio luminoso attraversando una camera oscura non è visibile lateralmente.

420. La diffusione della luce nello spazio non è istantanea, rapida. Se ne può ognuno assicurare riflettendo che i satelliti di Giove, che sono ora visibili ora nascosti dietro il pianeta, compariscono, e scompariscono a noi più tardi del momento reale del loro ecclissi e della loro comparsa. Questo ritardo non può avvenire che dal tempo che dalla luce impiegato onde venire da Giove a noi, ed è relativo alle distanze variabili in cui i due pianeti si trovano. Risultamento si è avuto da esatte osservazioni che la luce impiega otto minuti e 3 secondi per giungere a noi percorrendo in tal tempo più di quattro milioni di leghe per minuto.

La luce quando nel suo cammino incontra de'corpi sotto alcune circostanze, presenta de'singolari fenomeni, di cui la Fisica exprofesso si occupa, ma che qui è necessario ricordare.

421. 1.° La luce qualora passa da un mezzo più raro al più denso si *accosta alla perpendicolare*, ed al contrario passando da un mezzo più denso al più raro, si *discosta dalla perpendicolare*. Se immergesi obbliquamente un bastone nell'acqua, si osserva, che i raggi che n'emanano si avvicinano alla perpendicolare ec.

Questo cambiamento di direzione della luce chiamasi rifrazione della luce, delle cui leggi la Diottrica si occupa.

422. 2.° Evvi alcuni corpi trasparenti come il carbonato di calce, il solfato di calce, di barite, di strontiana, il borato di soda ec. che non solo rifrangono la luce, ma la dividono in due direzioni presentando due immagini. Se situasi un cristallo di carbonato di calce sopra della carta bianca ove siasi segnato un punto nero, si osserveranno due punti attraverso del cristallo, e se girasi il cristallo vedrassi che uno de'punti gira anche esso, mentre l'altro resta fisso: questo fenomeno si è distinto da'fisici col nome *di doppia rifrazione della luce*.

423. 3.° Un raggio luminoso se incontra una resistenza che impedisce innoltrarsi in un mezzo, ritorna, e si ripiega indietro per la medesima linea del mezzo che ha penetrato, formando sempre colla perpendicolare calata al punto dell'incontro, l'*angolo di riflessione uguale a quello d'incidenza*

Questo cambiamento di direzione dicesi, riflessione della luce, di cui la catottrica ne stabilisce, e n'esamina le leggi.

424. 4.° Un raggio luminoso imbattendosi sull'estremità, o bordi de'corpi, soffre un particolare deviamento, che fa comparire il bordo de'corpi medesimi adombrato, e sfran-

giato da tre distinti, e coloriti orli, le cui larghezze sono ineguali. In fatti osservasi che facendo entrare un fascetto di luce per mezzo di un piccolo foro di metallo in una camera oscura, osservasi che l'ombra de'corpi presenta tre distinte frange colorate.

Questo fenomeno la prima volta indicato dal fisico Grimaldi, e quindi matematicamente studiato da Newton, Young, Fremel ec. addimandasi *Diffrazione della luce*.

425. 5.° Malus nel suo libro intitolato *Theorie de la double refranction de la lumiere* ha fatto conoscere un singolarissimo deviamento della luce, che distinse col nome di *polarizzazione* della luce. La medesima si fa consistere nella proprietà che ha un raggio luminoso nel cadere sotto lo stesso angolo d'incidenza sopra un corpo diafano, di riflettersi, o di sottrarsi alla riflessione secondo il lato che offresi all'azione di questo corpo, e sempre in modo che questi lati, o poli del raggio, sieno ad angolo retto.

Malus per comprovare tale proprietà ha escogitate delle dilicate sperienze, una delle quali è la seguente.

Dirigasi, per mezzo di un Eliostata, un raggio solare nel piano del meridiano in modo che faccia con l'orizzonte un angolo di 19.° 10; situisi quindi un cristallo non piombato in modo da fargli riflettere il medesimo raggio verticalmente e dall'alto al basso: sotto dello stesso pongasi un altro simile parallello al primo, e facendo col raggio dipendente un angolo di 35.° 25.° lo rifletta di nuovo parallelamente alla sua prima direzione. Intanto facendosi girare il secondo cristallo in modo che la sua faccia vien diretta verso l'est, o verso l'ovest, senza però cangiar la sua inclinazione rapporto alla direzione del raggio verticale, il cristallo non può riflettere il raggio luminoso, nè alla sua prima nè alla sua seconda superficie: se continuando a conservargli la stessa inclinazione rapporto al raggio verticale, voltasi la sua faccia verso il sud, il cristallo nuovamente riflette il raggio luminoso incidente. Nelle intermedie posizioni la riflessione è più o meno completa secondo che il raggio riflesso avvicinasi più o meno al piano del meridiano. In tutte queste circostanze in cui il raggio riflesso si diporta in una maniera tanto differente, esso conserva costantemente la medesima inclinazione rapporto al raggio incidente, per cui si vede un raggio luminoso verticale, che nell'andare a cadere sopra un corpo diafano si comporta nel modo stesso quando la sua faccia riflettente è rivolta verso il nord, o il sud, e in guisa

differente quando questa faccia è rivolta verso l'est, o l'ovest, abbenchè d'altronde queste facce formino costautemente con la direzione verticale di questo raggio un angolo di 35.° 25. Questa sperienza non lascia puuto a dubitare, che il fluido luminoso in certe circostanze manifesta delle proprietà indipendenti dalla sua direzione rapporto alla superficie che lo riflette; ma esclusivamente relative al verso che prende il raggio verticale, e che sono le stesse per il sud, ed il nord, e differenti per l'est, e l'ovest.

Dopo di Malus altri fisici si sono occupati d'ingrandire le nozioni sopra la polarizzazione della luce, come Arago, Biot, Brewester e le di loro teorie sono consacrate negli *Annales de Physique et de Chimie.*

Analisi della Luce, e sua divisione in raggi.

426. Il modo di analizzare i raggi luminosi consiste in far passare a traverso di un prisma rifrangente un fascetto di luce, quale si dividerà in sette colori, che nell'immagine dello spettro souo situati, coll'ordine seguente partendo dalla parte meno rifratta, *rosso*, *arancio*, *giallo*, *verde*, *turchino*, *indaco* e *violetto*. Alcuni fisici, e chimici moderni credono che non tutti i colori dello spettro solare, siano primitivi, ma che alcuni di essi possano dipendere dall'unione di alcuni tra essi. Così per esempio si osserva che il verde risulta dal giallo, e dal turchino; che l'arancio nasce dal rosso, e dal giallo. Ma ciò è oggetto di ulteriori ricerche.

Per fare i colori primitivi basta unire partitamente minio, giallo di cromo, ed indaco.

Oltre essere stati divisi i raggi in rosso, giallo ec. ec. sono stati altresì partiti da'chimici, in luminosi, in colorifici, in magnetizzanti, ed in alternanti o disossigenati.

Raggi luminosi.

427. Così sono denominati i raggi colorati che producono la luce.

Raggi colorifici.

428. Il potere de'raggi della luce di produrre calorico è grandissimo, e concentrati superano quello prodotto da'migliori fornelli.

Dall'istoria rilevasi che Archimede avendo concentrato i raggi solari in alcuni specchi incendiò la flotta Romana che assediava Siracusa. Buffon, ed altri con un grande specchio poligonale fuse il rame a 45 piedi di distanza, ed incendiò il legno alla distanza di circa 200 piedi. Dall'esperienze di Bochon ed Herschell eseguite con un sensibilissimo termometro risulta che il raggio rosso possiede in grado eminente il potere di riscaldare, e che progressivamente diminuisce negli altri raggi.

Raggi magnetizzanti.

429. Il chiarissimo Marichini in Roma nel 1813 fece la scoperta della magnetizzazione prodotta dai raggi colorifici. L'esperimento, ebbe infelice risultamento nell'esperienze praticate all'oggetto da Berarda in Montpelier ed in Parma da Configliacchi.

Il professore Cassola in Napoli però avendo ripetuto con accortezza gli esperimenti sopra aghi di ottimo acciajo ne ottenne la magnetizzazione in presenza di molti suoi amici. Madama Sommerville ebbe la magnetizzazione di alcuni aghi di acciajo con averli semplicemente esposti al Sole sotto un pezzo di seta violetta. Il metodo con cui Marichini ottenne la magnetizzazione degli aghi consiste nell'esporre alcuni aghi di acciajo per circa due ore al raggio violetto di un prisma. In due modi il chimico napoletano Cassola ha praticato i suoi sperimenti. 1.° Situò sopra il raggio violetto che offriva un prisma un pezzo di tela di cottone colorita in violetto, e sopra di essa de' piccioli aghi di acciajo, e quindi mediante una lente convessa concentrò de' raggi solari sopra degli aghi, affine di riscaldarli leggermente: dopo cinque minuti rinvenne sufficientemente magnetizzati gli aghi. 2.° Diresse con una lente convesso-convessa un raggio di luce bianca sopra un pezzo di vetro violetto della spessezza di un terzo di pollice in cui soprappose un picciolo ago di acciajo. Scoprì appena dopo quattro minuti l'ago, che acquistò il potere magnetico.

Raggi alternanti o chimici o disossigenanti.

430. Esponendo ai raggi solari de'composti chimici, osservasi che questi soffrono de'cambiamenti particolari. Essi sono principalmente l'annerimento del cloruro di argento, del mercurio dolce, del chermes minerale, la combinazione di qualche gas, come quella del gas cloro con l'idrogeno...

La desossidazione del perossido di mercurio, la colorazione in violetto delle pezzoline bagnate in una soluzione d'idroclorato di oro. La decolorazione in verde della resina di guajaco. ec. ec.

Questi fenomeni si è esperimentato essere prodotti a preferenza da taluni raggi. Berard, Delaroche, Rumford hanno osservato che i suddetti cangiamenti sono sensibilissimi sotto l'influenza del raggio violetto.

Cagione de' colori ne' Corpi.

431. Siccome la luce, prima di attraversare il prisma di cristallo è bianca, e manifesta i colori attraversandolo, così le sensazioni de' diversi colori che la superficie de' corpi producono sull'organo della vista dipendono dalla varia affinità ch' essi corpi hanno per taluni raggi, e non per altri (p. e.) un corpo assorbisce tutti gli altri raggi, e riflette il verde.

Se poi tutt' i raggi assorbiti vengono dal corpo, allora si avrà la sensazione del nero, ed al contrario se vengono tutti riflessi, quella del bianco.

Quindi in riguardo alla colorazione de' corpi, si conviene che questi non fanno altro che decomporre la luce ne' suoi raggi primitivi, e che per effetto forse dell'affinità ne assorbiscono alcuni e ne riflettono altri, che sono appunto quelli i quali fanno conoscere la sensazione de' Colori.

Azione della luce in generale.

432. La luce produce varî, e molti sensibili effetti sulla natura organica, infondendo la vita a tutte le cose create.

Le piante lontane da questo stimolo vivificante, lentamente si sviluppano, si osservano molli di struttura, pallide di colore, insipide in odore, insomma divengono clorotiche come dicono i Francesi *étiolées;* esposte però ai raggi diretti della luce offrono un rigoglio di vita, una tessitura più compatta, un colorito più vivo, ed un sapore più piccante: avvi delle piante così sensibili all'azione della luce, come la Scorzonera, i Sanchus, i Tragopagon che aprono il loro fiore al levar del Sole e lo chiudono al suo tramontare, abbandonandosi ad un dolce sonno. Quindi il Darwin della *timida mimosa.*

Ve' la casta Mimosa! in sorte ottenne
Tali di sensi mobile struttura,
Che le timide man schiva ritragge
Ad ogni tocco, e non di rado allora
Che via passano lievi nuvolette
Al sole estivo innanzi, sbigottita
Trema a la fosca instabil' ombra, e cupi
Romoreggiar, viva com'è, per entro
Sentesi a tutte l' intime latèbre
I susurri forier de la tempesta.
A l' accostarsi della fresca notte
Le tenere palpebre socchiude,
E, poi che il sonno le irrigò le membra
Di soave ristoro al sorridente
Mattin saluti invia.......

Darwin amori delle piante Trad. di Guerardini pag. 23.

E l' istesso Darwin parlando dell' Elianto scrisse

Indi, girando lentamente il capo
Fiso accompagna la diurna sfera.

opera cit.

Parimenti gli uomini che sono a contatto de' raggi del Sole presentano evidenti caratteri di vigore, di energia, e di brio; ma quei che ne sono disgraziatamente lontani si osservano pallidi, deboli, sonnolenti, tristi, timidi, leucoflemmatici. Persuasi gli antichi popoli, come i Caldei, gli Egiziani, gli Arabi ec. della benefica influenza della luce, formarono del Sole una deità. Cesare in particolare ci dice, che gli antichi Germani non conoscevano altri Dei, che quelli, dai quali ricevevano qualche evidente beneficio, come il Sole, il fuoco, e la Luna. *Deorum numero eos solum ducunt, quorum opibus aperte juvantur Solem, Vulcanum et Lunam.* Dalle relazioni istoriche che abbiamo circa gli Americani, si rileva, che quei del Canadà, della Virginia, di Nactes che abitano alla sinistra sponda del fiume S. Lorenzio ec. adorano anche in oggi il Sole.

Ils levent souvent leurs mains vers le solèil et la lune en signe d'admiration, et s'ecriant a plusieurs reprisés Téh, Tèh, c'est comme s'ils disoient, voilà qui est admirable. Le Martiniere Diction.

Abitatori della terra oppressi da' travagli, a cui vi soggettano i rapporti ed il bisogno di sostenere la vita, sappiate scegliere un asilo atto a ristorare collo spirito le vostre defaticate membra; sieno le. vostre abitazioni piuttosto eminenti, ed esposte al benefico influsso del gran pianeta vivificatore di tutto il creato, per godere così di quell' alma luce che ci ristora, e che l' ardito Prometeo seppe portare dal cielo alla terra.

ELETTRICITÀ.

433. *Istoriografia.* Sebbene non sia concesso all' uomo conoscere tutto ciò che di singolare esiste nell'universo, pur nondimeno spesse volte contemplando alcuni fenomeni che dati corpi presentano, giunge casualmente a svelare de' segreti cui natura palesi facilmente non rende.

Gli antichi che specolando andavano sulle cose naturali, ebbero occasione di osservare, fra le moltiplici loro investigazioni, che esisteva un corpo detto *succino*, il quale stropicciato attirava de'corpi leggieri che gli si avvicinavano. Sorpresi di tanto non tardarono punto a credere che in natura esistere dovesse un fluido particolare, e perchè il succino la prima volta ne stabilì il sospetto, lo chiamarono *fluido elettrico*, giacchè i Greci diedero al succino il nome di *Electrum:* quindi scrisse Plinio *quod confrictum, calefactum ad se trahat paleas, aliasque res tenues, et minutas*. Appena si sospettò esistere nel succino un fluido particolare i signori Gilberte, e Boyle, furono i primi che si distinsero per le loro indagini all' oggetto fatte, e dalle di loro osservazioni risultò che detto fluido non solamente ritrovar si potea nel succino, ma ancora in altri corpi.

Nel 1729 Stefano Grey dimostrò con una serie di esperimenti che non solo l'elettricità ritrovar si può in molti corpi, ma ancora che alcuni divenivano capaci di dare sviluppo al detto fluido con lo strofiuìo, quando altri non l' erano affatto.

Nella prima classe comprese le *resine*, lo *zolfo*, il *vetro*, la *seta*, i *peli*, la *lana*, la *carta*. Tra i secondi poi pose alcuni liquidi ed i metalli; distinse di più lo stesso Grey i corpi in elettrici, e non elettrici, chiamando i primi non conduttori, e conduttori i secondi.

Posteriormente ingrandendosi le conoscenze sull' elettricità, sì per la scoverta della bottiglia di Leyden che, per i lavori di Muschembrech, del P. Gordoro Benedettino, di Derman, e di altri, s'intese il bisogno di dare ai fenomeni che il fluido elettrico presenta, una spiegazione, ed all'oggetto i fisici ed i chimici si sono sforzati a vicenda di emanare delle ipotesi che priucipalmente si possono ridurre alle seguenti.

Ipotesi sull' elettricità.

434. 1.° La prima ipotesi da Eulero fu emanata onde spiegare i fenomeni dall' elettricismo cagionati. Egli suppose l'esistenza di un fluido etereo ne' corpi, e che si manifestava allorquando venivano fortemente strofinati. E perchè questo fluido simile al calorico tendeva all' equilibrio, così diveniva cagione de' fenomeni elettrici.

435. 2.° La seconda ipotesi è de' signori Dufay, e Symoner. Questi supposero esistere in natura due fluidi tra di loro differenti, chiamati uno *resinoso*, e l' altro *vitreo*, secondo che si otteneva, o dallo strofinio delle resine, o del vetro. Con supporre l' esistenza di questi due fluidi particolari crederono dare a' fenomeni elettrici una spiega plausibile, giacchè secondo essi qualora i corpi venivano caricati collo stesso fluido sia vitreo o resinoso, si respingevano, ed erano attirati quando uno veniva elettrizzato dal vitreo, e l' altro dal resinoso: vale a dire, i corpi caricati colla medesima elettricità dovevano respingersi, ed erano attirati quando questa elettricità era di natura diversa.

436. 3.° Il sempre illustre *Franklin*, cui la fisica va debitrice di non poche verità ad essa appartenente, suppose come Eulero l' esistenza di un fluido particolare.

Considerò questo fluido nei corpi inegualmente distribuito, di maniera che questi potevano essere elettrizzati in due modi diversi, vale a dire o aumentando la quantità ch' essi naturalmente contengono, o pure privandoli di quella quantità che naturalmeute possono contenere.

L' istesso Franklin dall' osservare che stropicciando un panno di seta contro un cilindro di vetro, il fluido elettrico accumulavasi nel vetro, e si radifaceva nel panno di seta, dedusse che il vetro poteva essere caricato in eccesso dal fluido elettrico, e la seta in meno, percui allora

chiamò *positivo* quello del vetro, e *negativo* quello della seta.

Quest' ultima ipotesi del Francklin è stata abbracciata da non pochi illustri fisico-chimici; per essere non solo più applicabile nella spiegazione de' fenomeni elettrici, al credere di tutti i fisici e chimici moderni, ma per essere altresì più semplice, non ammettendo che l' esistenza di un solo fluido ne' corpi come cagione de' fenomeni indicati.

Divisione de' corpi, secondo che conducono più o meno il fluido elettrico.

437. Considerando il fluido elettrico ne' corpi si sono questi classificati secondo che danno più o meno facilmente passaggio all' elettricità; quindi sono stati divisi in conduttori, e non conduttori dell' elettricismo.

Chiamansi conduttori quelli che hanno la proprietà di dare facilmente passaggio all' elettricità; non conduttori poi il contrario.

Nella prima classe sono compresi tutt' i metalli, i liquidi acquosi, l' acqua, il carbone, il legno, le sostanze animali.

Nella seconda classe sono riunite le sostanze vetrose, le resine, la seta, la lana, l' aria secca, lo zolfo, le sostanze grasse, la cera di spagna ec.

438. *Classificazione de' corpi secondo la reciproca posizione elettrica.*

TAVOLA.

1 Ossigeno	18 Silicio	35 Cerio
2 Cloro	19 Osmio	36 Uranio
3 Iodo	20 Idrogeno	37 Ferro
4 Zolfo	21 Oro	38 Cadmio
5 Azoto	22 Irridio	39 Zinco
6 Fosforo	23 Rodio	40 Manganesio
7 Selenio	24 Platino	41 Alluminio
8 Arsenico	25 Palladio	42 Ittrio
9 Molibdeno	26 Mercurio	43 Glucinio
10 Cromo	27 Argento	44 Magnesio
11 Tungsteno	28 Rame	45 Calcio
12 Boro	29 Nichel	46 Strontio
13 Carbonio	30 Cobalto	47 Bario
14 Antimonio	31 Bismuto	48 Sodio
15 Tellurio	32 Stagno	49 Potassio.
16 Tantalio	33 Zirconio	
17 Titanio	34 Piombo	

N. B. Il segno — al principio della tavola, ed il segno + alla sua fine indicano i rapporti elettrici de' corpi, così l'ossigeno è negativo per tutti i corpi che sieguono, e non è giammai positivo; ma un corpo qualunque per esempio il cloro n.° 2. è positivo per rapporto ai 9 che lo procedono, è negativo per riguardo a 47 che lo sieguono, vale a dire che s'egli è unito all'ossigeno (p. e.) egli si porterà al polo negativo della pila voltaica, ma s'è unito al potassio si porterà al polo positivo.

È necessario ancora avvertire 1.° Che i gradi delle proprietà elettriche sono molto differenti ne' corpi che si succedono nella lista: il Iodo è più elettro positivo in riguardo al cloro, che l'idrogeno rispetto all'osmio.

2.° Che gli acidi sono sempre elettronegativi per riguardo alle basi.

3.° Che i composti ossigeni della prima metà della lista sono sempre negativi in riguardo ai composti ossigeni della seconda, e che gli ossidi di arsenico e di antimonio figurano da acidi con gli ossidi di sodio, o di potassio.

4.° Che sembra avere i corpi più affinità l'uno per l'altro, per quanto hanno delle proprietà elettriche più opposte.

Cagioni principali dello sviluppo dell' elettricità , e descrizioni di alcuni apparecchi elettrici.

439. Le principali cagioni che possono rendere a noi sensibile l' elettricismo sono *le combinazioni chimiche , alcuni animali , lo stropiccio , ed il contatto di alcuni corpi.*

Nell' agire , e combinarsi i corpi fra di essi sviluppano l' elettricità.

L' elettroscopio di Bohberger chiaramente lo dimostra.

Si conoscono presentemente sette pesci che hanno la proprietà di produrre delle scosse elettriche. Essi sono *il gymnatus electricus , il silurus electricus , la torpedo narkcrisso , la torpedo unimoculata , la torpedo marmorata , il tetroodon electricus e la torpedo galvani.*

Le si stropiccia un cilindro di vetro , o di cera di spagna con una pelle di gatto , o con un panno di lana o di seta , osservasi svolgimento di fluido elettrico da manifestare delle scintille , e fenomeni di attrazione e ripulsione elettrica.

Lo sviluppo dell' elettricità mediante lo stropiccio sul vetro , e sulle resine sarebbe poco considerevole per dar chiarezza ai fenomeni elettrici , per cui all' oggetto si sono inventate varie macchine che portano il nome di elettriche , la più in uso di esse è la seguente.

440. Cinque elementi concorrono alla sua costruzione e sono.

1.° Un disco di cristallo di un diametro più o meno grande ben levigato ed arrotondito ne' suoi bordi.

2.° Quattro cuscinetti.

3.° Un tubo di metallo detto *conduttore elettrico* che termina in due o più punte metalliche dalla parte che riguarda il disco.

4.° Un tubo di cristallo che sostiene il conduttore.

5.° Un elettrometro fissato all' estremità del conduttore metallico.

Il disco di cristallo ha nel suo centro un asse metallico , che passa per due colonne di legno situate in una posizione verticale su di un piano orizzontale anche di legno ; fra il disco e la parte interna delle due colonne , sono adattati i quattro cuscinetti in modo che comprimono leggermente le due superficie del disco superiormente , ed in-

feriormente, ed imprime al disco medesimo un regolare movimento di rotazione.

441. Alla parte anteriore del disco giace il conduttore elettrico isolato sopra il cilindro di cristallo, con l' *elettrometro d' Henly*.

Consiste questo elettrometro in un semicerchio graduato di avorio situato verticalmente in una colonnetta di legno. Fra la linea che unisce il semicerchio, ed il legno vi è fissato un mobilissimo e leggerissimo fuscello con una palla di sambuco a guisa di pendolo, il quale allontanandosi più o meno dalla colonna verticale a norma dell' atmosfera elettrica del conduttore, segna i gradi di elettricità.

442. Oltre la macchina elettrica vi sono molti altri apparecchi elettrici, fra quali vi è la *bottiglia di Leyden*, così chiamata perchè fu inventata a Leyda da Cuneus, e Muschembroeck. Questa consiste in una boccia cilindrica di cristallo, il di cui esterno è coverto da una foglia di stagno collata, e l' interno è piena di foglie metalliche. Un filo conduttore del pari metallico, passa a traverso di un sughero, per la bocca della medesima, e rimane con una estremità in contatto delle foglie metalliche interne, mentre l'altra punta termina in una pallina fuori della bottiglia. Molte bottiglie formano *la batteria*. Se si metta in comunicazione la detta bottiglia con un conduttore di una macchina elettrica in movimento; avviene che il fluido elettrico si accumula nel suo interno, restando con ciò la parte esterna caricata negativamente, e l' interna positivamente.

Principali fenomeni elettrici.

443. Il fluido elettrico si manifesta

1.° Con luce, come si osserva nella scintilla, nell'aurora boreale, nel palazzo, e nei quadri luminosi.

2.° Con fenomeni d' attrazione, e ripulsione, come nella danza elettrica, nella grandine, e nello scampanio.

3.° Sviluppandosi l' elettricità per mezzo dello stropiccio, si avverte un particolare odore simile a quello del fosforo.

4.° Infiamma la maggior parte de' corpi combustibili, come l' etere, l' alcool, le resine, il gas idrogeno, la polvere da sparo.

5.° Dà luogo a diverse scomposizioni, e composizioni.

6.° Fa osservare gli effetti più energici del calorico,

come si vede nella fusione del *filo di ferro*, *nell' ossidazione dell' oro*, *nel ritratto elettrico ec.*

7.° Se si tocca con una mano l' esterno della bottiglia di Leyden in comunicazione con la macchina elettrica in movimento, e nel tempo istesso con un dito dell' altra mano toccasi la sua pallina, avvertirassi una comunicazione interna, detta *scossa elettrica*, la quale si sentirà da più persone nel tempo stesso qualora formano la così chiamata catena elettrica.

Stati dell' Elettricità.

444. Dall' osservare non pochi fatti si può dedurre esistere l' elettricità in natura nello stato di *combinazione*, *nello stato latente*, ed in quello *di libertà*. Lo sviluppo della medesima nella scomposizione de' corpi ci da l'idea delle sue combinazioni. La produzione di essa mercè dello strofinio, ci dimostra l' elettricità latente, ed i sorprendenti terribili effetti che opera, allorchè passa a traverso de' corpi, ci fa chiaramente conoscere la sua libera esistenza.

GALVANISMO.

445. Le sostanze animali messe in contatto con i metalli, manifestano de' movimenti sensibilissimi di contrazione.

Un tal fenomeno costituisce la così detta *elettricità Galvanica.*

446. *Istoriografia*. Sulser sembra essere stato il primo che ci abbia dato idea dell'elettricità sviluppata dal contatto delle sostanze animali con i metalli, e ciò nella sua *teoria del piacere* pubblicata nel 1767. Egli asserì che mettendo una lamina di argento sopra della lingua, ed un'altra di zinco sotto della medesima in modo che le due estremità tenute fra le dita si tocchino, si avverte dall' esperimentatore all'istante che vengono in contatto, una sensazione di sapor piccante. Nel 1787, come si riferisce dal n.° VIII del giornale Enciclopedico di Bologna di quell'epoca, il celebre professore di Anatomia patologica in Napoli signor D. *Domenico Cotugno* notomizzando un topo, sperimentò nel toccare col coltello il nervo diaframmatico-dell'animale, una scossa elettrica assai forte.

Nel 1789 un nuovo fenomeno si presentò al *Galvani* professore di Anotomia a Bologna, il quale fu l'origine della scoverta dell'Elettricità che porta il nome di *Galvanismo*, o *fluido Galvanico*, in onore di Galvani. Mentre stava egli notomizzando i nervi diaframmatici di un rana, un suo amico trasse per accidente una scintilla dal conduttore di una macchina elettrica vicina, e subito videsi la rana agitata da gagliardi movimenti convulsivi. Sorpreso Galvani da tal fenomeno a quello diresse le sue indagini, ed intraprese una serie di sperimenti, che pubblicò nel suo trattato *De viribus electricitatis in motu musculari comentarius. Bononiae* 1797. Stimò egli giustamente dedurre dall' osservazioni registrate in tale opera, che nel corpo animale vi è uno sviluppo d'elettricità propria la quale segregandosi nel cervello, e diffondendosi mediante de' nervi alle fibre muscolari, come in tante bottiglie di Leyden, diviene la cagione della contrazione muscolare, e di tutti gli altri fenomeni, che gli stami organici viventi del corpo umano presentano alla considerazione del Biologo.

Il celebre italiano Volta però analizzando le esperienze di Galvani, riconobbe in quel medesimo fenomeno da lui osservato, delle indicazioni diverse; e dimostrò dopo di una serie di esperimenti e ritrovati preziosi, che la cagione produttrice i moti muscolari è il fluido elettrico comune, e non già proprio della fibra animale, dipendente dal contatto scambievole de' due metalli componenti l'arco eccitatore. Per dimostrare ad evidenza tal verità costruì un apparecchio chiamato *Pila di Volta*, che ha giustamente reso celebre ed immortale il suo nome, poichè divenne la sua applicazione sussecutivamente nelle mani di Davy e di molti altri chimici, la sorgente di tante brillanti scoperte.

Pila di Volta.

447. Sul principio che due metalli, quando fra di essi vengono in contatto manifestano sviluppamento di fluido elettrico, il Volta stabilì la costruzione delle sue pile.

Siccome un tal'effetto era più energico col rame e collo zinco, furono perciò questi metalli da lui preferiti per la costruzione de' due suoi apparecchi elettromotori, il primo chiamato *corona di tazze*, ed il secondo *apparecchio torpedinale*, come se la disposizione degli organi elettrici della torpedine glieue avesse somministrata l'idea.

Apparecchio a corona di tazze.

448. Risulta quest' apparecchio da un numero più o meno grande di tazze di porcellana, o di bicchieri di cristallo post'in circolo, che comunicano con archi di fili metallici, le cui estremità sono una di rame, e l'altra di zinco. Nelle tazze si mette una quantità di liquido chiamato eccitatore, composto con acqua e sale comune, o sale ammoniaco.

Apparecchio torpedinale, o a colonna.

449. Questo apparecchio si compone con dei dischi di rame, di zinco e di panno, o di cotone bagnati in una soluzione salina. Il modo come sono disposti i suddetti dischi è il seguente:

1.° { Disco di rame
idem di zinco
idem di panno inbevuto } compongono il primo elemento.

2.° { Disco di rame
idem di zinco
idem di panno imbevuto. } compongono il secondo elemento.

Ed in tal modo continuando fino a che questi elementi siano almeno da 60 ad 80, ed i cui estremi terminando superiormente col rame, ed inferiormente collo zinco formino per mezzo de' fili metallici i due poli vitreo, o positivo e resinoso, o negativo.

Conosciutosi l' immenso utile delle pile voltaiche, da' chimici si sono differentemente de' simili apparecchi costruiti, onde aumentare il potere, e la comodità. Si riconoscono con distinzione in fisica, ed in chimica le seguenti pile, cioè quella di Cruikshank, di Wollaston, di Watkins, di Zamboni, di Ritter, di Straleb, di Dana ec. La descrizione di tali apparecchi si può riscontrare nelle seguenti opere *Revue Encyclopedique* 1820 ann. de chim. et de phys. tom. XXVI. trat. di fisica di Désprez 2.ª edizione 1827.

Modo di far agire la pila su i corpi.

450. Volendo sottoporre all'azione della pila un corpo qualunque, si fissano due fili di ottone, o di platino ai due poli della pila convenientemente apparecchiata con il liquido eccitatore, formato per lo più da una parte di acido nitrico e da 14 : 15 di acqua comune, indi si metta il corpo sul quale l'azione della pila deve aver luogo in contatto, da una parte coll'estremità del polo positivo, (zinco) dall'altra con quella del polo negativo (rame), in modo che le due estremità distano di qualche millimetro. L'azione sarà più energica, quando questa distanza de'due fili metallici sarà più piccola, e la sua comunicazione più ordinata. Desiderando ottenere effetti molto energici si uniscono più pile mediante conduttori metallici insieme, formandosi così la batteria galvanica.

Principali fenomeni che presenta la pila in azione.

451. Adoprando una pila ben costruita, e posta in attività con i mezzi di già descritti, ecco quali sono i principali fenomeni che offre.

1.° Se si tocchi con una mano la sommità della pila, e con l'altra la parte inferiore, avvertirassi dall'esperimentatore una commozione (scossa) più o meno forte.

2.° Attaccando un pezzo di carbone all'estremità di un filo metallico, ed avvicinando queste due estremità a' due poli della pila, il carbone diverrà incandescente.

3.° Se un filo di ferro che abbia le due estremità terminate una da punta acutissima, e l'altra che possa attaccarsi al polo negativo, si tocchi colla suddetta punta l'estremità del polo positivo, si trarranno gran numero di scintille, come avviene quando i fili sottilissimi dello stesso ferro si bruciano nel gas ossigeno.

4.° Se si tocchi con la mano bagnata nel liquido eccitatore, uno de'poli della pila, il cui numero degli elementi non sia molto grande, e si avvicini l'altro polo sul vase anche bagnato, si avvertirà una scossa, e si osserverà una luce elettrica.

5.° I corpi non conduttori, come lo zolfo, il vetro, il legno secco, gli olj, il grasso ec. non vengono alterati dalla pila: al contrario poi i corpi semplici conduttori sono la maggior parte riscaldati, arroventati, o ridotti allo stato di

gas, come lo sono dal calorico, ed i corpi composti sono tutti separati ne'loro elementi: l'elettricità in questo caso agisce come uno de' mezzi più energici di scomposizione chimica.

6.° Quando si mettono i due fili conduttori delle due estremità della pila in comunicazione con una bottiglia di Leyden, uno con l' armatura interna, e l' altro coll' esterna, la bottiglia verrà subito caricata. Se allora si allontanano i due fili, e si stabilisce la solita comunicazione, come quando le bottiglie sono caricate con una macchina elettrica, si proverà una scossa accompagnata da una scintilla.

Applicazione chimica della pila.

452. La Fisica e la Chimica sono tributarie de' loro rapidi progressi fatti in quest' ultimi tempi all'illustre Volta, e ciò per la costruzione della *pila*, per cui i più tardi nipoti ricorderanno con omaggio il fisico italiano.

Carliste e Nikelson furono i primi che profittarono della pila voltaica, allorchè sottoposero alla sua azione l'acqua onde analizzarla. In seguito Cruikshunks ottenne mercè della pila la decomposizione dell'acetato di piombo. Finalmente Davy fu quello che in chimica estese le applicazioni dell'ingegnoso apparecchio voltaico, utilizzandolo per l'analisi e sintesi de' corpi.

La riduzione de' metalli degli alcali e delle terre, la separazione degli elementi degli acidi, la scomposizione de'sali ec. sono recenti scoverte fatte dal Davy, Hisinger, Berzelius ec. mediante l'elettricità voltaica.

Atteso il grande potere della pila di Volta si applica la medesima per ottenere la fusione de' metalli che resistono al calorico il più elevato, come p. e. il platino, l'irridio ec. per accendere il miscuglio di gas idrogeno ed ossigeno e praticare così la sintesi dell' acqua: e siccome non ci è corpo che resiste alla sua azione, così è adoperata attualmente come il mezzo più energico di analisi e di sintesi.

Azione dell' elettricità in generale.

453. Nel globo terrestre avvi una sorgente incsauribile di fluido elettrico, e la benefica natura ha stabilito che i corpi lo conducono più o meno facilmente, affinchè continuamente ed uniformemente sia equilibrato: mentre se per qualche ca-

gione avviene il suo disquilibrio, produce i più tristi fenomeni. In fatti la terra, e le nubi sono in continuo rapporto d' elettricità, e ciò mediante dell' umidità nell' aria esistente; ma se l' aere qual cattivo conduttore del fluido elettrico, rimane per lungo tempo in istato di siccità, per cui non è avvenuto l' equilibrio dell' elettricismo, allora questo manifesta i suoi sforzi per equilibrarsi con baleni, tuoni, tremuoti, ed altri effetti più o meno terribili e variati, che ricolmano d' infinito spavento e terrore intiere popolazioni.

Talibus attonitus visis, ac voce Deorum.
Virg. Eneide lib. III.

L' elettricità accelera l' evaporizzazione de' liquidi, e favorisce il loro sgorgo da' tubi capillari; in fatti se si prendono due bicchieri eguali, e pieni di acqua o di altro liquido, ed elettrizzandone uno, il liquido che questo contiene svaporasi più presto di quello del vase non elettrizzato.

Se sospendasi al conduttore elettrico un vase metallico pieno di acqua con più orifizi, nel fondo ad ognuno de' quali sia adattato un tubo capillare, l' acqua che nel suo stato naturale scorre lentamente uscirà rapidamente a getti divergenti all' azione del fluido elettrico del conduttore.

Il fluido elettrico ha un decisivo impero su tutti gli esseri organici, quali con sensibili segni ne dimostrano la sua azione.

Vi sono alcuni fiori detti meteorologici che si aprono, e si chiudono più volte secondo lo stato elettrico dell' atmosfera.

Così l' *Hibiscus Trionum* chiude il fiore quando vuol piovere, il *Sonchus Sibiricus* tiene il suo fiore aperto nella notte quando vuol piovere nel giorno seguente, e la *Calendula pluvialis* non schiude il suo fiore nella mattina all' ora solita, quando nel corso del giorno deve fare burrasca (*Linneo. Vigiliae florum, horologium florae. Phy. Bot. pag. 273, 275*). Di vantaggio, l' elettricità favorisce la vegetazione con accelerare la circolazione de' succhi destinati alla vita de' vegetali. L' esperienze di molti fisici lo dimostrano appieno. Mimbray provò che la vegetazione de' grani, delle cipolle, de' tuberosi, de' giacinti, è più rapida all' aiuto dell' elettricità.

Pel potere che l' elettricità manifesta sulla economia animale, sembra che gli uomini provino una specie di oppressione quando evvi disquilibrio di elettricità, ed alcuni animali hanno un presentimento degl' imminenti temporali, pioggia ec. e tanto lo palesano con particolari movimenti, e voci. Ragione ebbe quindi Virgilio a scrivere

.... Numquam imprudentibus imber
Obfuit: aut illum surgentem vallibus imis
Aëriae fugere grues; aut bucula, coelum
Suspiciens, patulis captavit naribus auras;
Aut arguta lacus circumvolitavit hirundo;
Et veterem in limo ranae cecinere querelam;
Virg. Georg. lib. I.

Ed il Varchi con felice nominazione scrisse nella sua Dafne.

I serpenti fischiâr, gracchiaro i corvi
Le rane gracidâr, baiaro i cani,
Belarono i capretti, urlaro i lupi
Ruggirono i leon, mugghiaro i tori.
Fremeron gli orsi e gli augei notturni
Civette ed assivoi, gufi e cuculi,
S' udir presaghi del gran danno in luogo
Dall' alte torri, e 'n cima ai tristi sassi
Stridêr con voci spaventose, e meste.

Applicazione medica dell' elettricità.

459. Franklin, Wilkinson, Verati, Jauvages, Bertoni, Jalabert sono stati principalmente quelli, che hanno applicato l' elettricità alla terapeutica.

Il risultato delle loro osservazioni, ed esperienze si è che l' elettricità è un eccitante diffusibilissimo dell' organismo animale, e può dirsi secondariamente nervino, operatorio; l' elettrizzazione quindi è indicata nell' ipostemia in generale, nella paralisi, nella diatesi convulsiva, nella debolezza dei sensi esterni, nell' amenorrea, e soppressione di altri flussi abituali; ne' reumatismi, ne' tumori atonici ec. ec.

MAGNETISMO.

455. *Istoriografia.* Fra i minerali di ferro che in natura abbondantemente osservansi, avvene alcuni, che fra le altre proprietà ad essi appartenenti uniscono quella di attirare il ferro, il cobalto, il nikel, e tali sono il ferro ossidolato, ed il ferro ossidato selcioso calcare degli orittognostici, che specialmente rattrovansi nella Svezia, nell'America meridionale, in Sassonia, in Alemagna, in Inghilterra, in Boemia, nell'Isola dell' Elba, ed in altre regioni. La cagione per la quale i suddetti minerali attirano il ferro, da'fisici si è attribuita ad un fluido particolare, a cui si è dato il nome di *fluido magnetico*.

Varî nomi gli antichi diedero al minerale che attraeva il ferro, cioè di *Magnete*, *Magnes*, *Lapis Heraclius*, *Lapis sideritis*, e *Lapis nauticus*, pietra calamita, o calamita. Secondo alcuni Storici il minerale magnetifero fu scoverto in una città dell' Asia minore chiamata Magnesia, per cui Lucrezio Caro le dà questo nome, e ne rende la ragione

» *Quem Magneta vocant patrio de nomine Graij*
» *Magnetum quia sit patriis in finibus ortus* »

Elio Dionisio presso Eustasio asserisce, che la calamita fu la prima volta trovata in una città della Lidia situata sotto il monte Sipilo: quindi Sofocle ed Eschilo la chiamarono pietra lidia. Intanto i maravigliosi fenomeni che la calamita offre, eccitò la curiosità de' dotti, e diede luogo a delle ricerche, ed esperienze che sono divenute la sorgente d'importantissime scoverte, e specialmente a Flavio Malfitano della bussola, la quale dietro le sue felici applicazioni ha reso di tutti i porti dell' Universo un solo mercato.

Fenomeni principali che presenta il fluido magnetico.

456. I fenomeni che offre il magnetismo sono principalmente i seguenti.

1.° Se si avvicina la limatura di ferro ad una calamita, questa l'attira anche in qualche distanza: e ciò chiamasi attrazione magnetica.

2.° Situando un ago calamitato su di un pezzo di sughero galleggiante nell'acqua si osserverà che una estremità prenderà una direzione, e l'opposta un'altra, dirigendosi una al nord, e l'altra al sud. Questo fenomeno chiamasi direzione dell'ago magnetico, e l'estremità opposte poli magnetici, distinti in polo nord o boreale, e polo sud o australe.

3.° Facendo galleggiare sull'acqua sopra pezzettini di sughero due aghi calamitati, osserverassi che l'estremo di uno di essi attrae una punta dell'altro, e respinge l'opposto; si chiamarono amici i poli che si attraggono, e nemici quelli che si respingono.

4.° Strofinando sopra una calamita leggermente, e sempre per l'istessa direzione degli aghi; questi acquistano tutte le proprietà magnetiche, e diconsi calamitati, senza che la calamita perdesse della sua energia, ed attività.

Tale operazione chiamasi magnetizzazione, la quale può eseguirsi in più modi, cioè; per mezzo del semplice toccamento, del doppio toccamento, e secondo i metodi escogitati da' signori Duhamel, Michelli Epinus, Conton. (vedi il trattato di fisica del sig. Dispret 2.ª ediz.)

Analogia fra l'elettricismo ed il magnetismo.

457. Gli sperimenti di Ritter, Morichini, Schillingis, Murray dimostrano esservi grande analogia tra l'elettricità, ed il magnetismo. Quest' ultimo ha scomposto varî sali sottoponendoli all'influenza magnetica. Ritter ha costruito con le magnete delle pile, e ne ha ottenuti i medesimi risultamenti, che si hanno con le pile ordinarie. Schillingis finalmente ha osservato che la calamita agitava ed attraeva la raja torpedine, come se fosse stata di ferro.

Magnetismo animale.

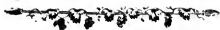
458. Un tal nome si dà ad una specie particolare d'azione la quale sembra esercitarsi da un individuo ad un altro, coll'applicazione delle mani o solamente per la ferma volontà di agire. Infatti si è creduto osservare, 1.° che l'applicazione della mano, fatta con attenzione e con la volontà di sollevare, sopra una parte dolorosa, dissipava o diminuiva il dolore; 2.° che spesso, durante quest'azio-

ne, l'individuo sottoposto all' esperienza cadeva in un sonno profondo ed utile; 3.° che durante questo sonno, certi individui che si sono chiamati *sonnamboli magnetici* divenivano capaci di rispondere ad alcune quistioni, di acquistare e di esprimere delle notizie senza il soccorso ordinario de' sensi; (v. g.) di conoscere gli oggetti nascosti nel corpo, e di distinguerli come se li vedessero.

Questi fenomeni straordinarî sono stati da prima osservati dal ciarlatanismo, che senza dubbio li ha esagerati, alterati, ec. e per conseguenza intieramente discreditati: intanto è a dirsi che sebbene essi sembrano assolutamente inesplicabili nello stato attuale delle nozioni fisiche e mediche, è però importante rimarcare che de' fatti di questa natura sono stati osservati da un gran numero di uomini illustri per sapere e veracità, e che l' impossibilità di spiegarli non è una ragione di negarne l'esistenza senza esame, atteso che così è di tutt' i fenomeni della vita: questo nuov' ordine di fatti deve dunque essere esaminato con attenzione e fare parte della umana fisiologia.

Applicazione del Magnetismo alla medicina.

459. Percorrendo le relazioni istoriche che si sono date sulla calamita sembra che la sua applicazione alla medicina abbia ottenuto un favore segnalato verso l' anno 1774, in cui molti medici se ne occuparono con ardore, e specialmente Clarck in Inghilterra, e Mesmer in Austria.

Intanto dicesi essersi con vantaggio la magnetizzazione usata in generale *nell' ipostenica*, *in malattie nervose*, *reumi*, *affezioni dolorose*, *sciatica*, *colica nefritica*, *cefalalgia*, *palpitazione*, *tremori*, *convulsioni*, *paralisie* ec. La magnetizzazione o s' esegue in malattie croniche, o in acute, per le prime si suol portar in dosso a carne nuda, o sulle parti affette, o ad esse relative, qualche pezzo di calamita artificiale, (ch' è più efficace della naturale) in forma di braccialetti, o di giarrettine, o di collari ec. Ne' casi acuti si può applicare momentaneamente la calamita su la parte affetta, o simpatica con la parte affetta. In tal caso bisogna incominciare dall' impiegare calamite deboli. Si può applicare una o più verghe magnetiche su di una, o di molte parti del corpo, secondo il bisogno. (vedi a tal proposito il breve saggio sulla calamita, e sulle sue virtù medicinali dell' illustre Saverio Poli).

ART. II.

Gas in generale.

460. *Definizione.* Siccome fra le altre proprietà del calorico vi è quella di dilatare le molecole de' corpi, così quando si unisce alle stesse nella maggior quantità possibile dà luogo alla formazione de' fluidi aeriformi, o gas; coll' espressione gas quindi si vuol dinotare un composto aeriforme, che risulta dall' unione di un corpo qualunque, con tanta quantità di calorico che ha interamente superata la forza di coesione dalle sue molecole.

461. *Istoria.* Gli alchimisti diedero il nome di spirito alle parti volatili ed invisibili, che si emanano da certi corpi, come (p. e.) ciò che si sviluppa durante la fermentazione, e quello che si emana quando si tratta l'oro con l'acqua reggia. Il celebre Vanhelmont sostituì il nome di gas a quello di spirito, dicendo *gas, est spiritum non coagulabilem*: sembra essere stato egli il primo, che abbia compreso quanto era interessante l'acquistare delle cognizioni intorno alla natura di questi fluidi.

Leggendo con attenzione le opere di questo chimico, e specialmente il suo libro *de Flatibus* si rimane sorpreso pel numero e precisione di idee, che aveva sopra questi oggetti ch' erano affatto nuovi ai tempi suoi, specialmente sopra del gas acido carbonico, da lui chiamato gas silvestre.

Oltre Vanhelmont quelli che si hanno acquistato un distinto merito nell' esame de' gas, sono stati Mayow, Rey, Boyle, Hales, Blac, Pristelley, Scheele, Lavoisier.

462. *Etimologia.* Secondo i più accreditati Etimologisti, la parola gas è derivata da una voce tedesca che significa spirito.

Divisione dei Gas.

463. Si dividono i gas in permanenti, e non permanenti. I gas permanenti sono quelli che sotto qualunque pressione, ed a qualsivoglia temperatura si mantengono costantemente nello stato aeriforme, come il gas ossigeno, il gas idrogeno ec. Non permanenti poi diconsi quelli che ad una bassa temperatura abbandonano quel calorico che li manteneva nello stato gassoso, e si ripristinano in liquidi.

Questo cambiamento ne' fluidi elastici non permanenti, può provarsi riempendo un tubo di cristallo alto con acqua ri-

scaldata a 34 di Reaumur, e quindi introducendo un poco di etere nel medesimo, mediante altro tubo ricurvo che comunica sotto l'orificio del tubo rovesciato in una vasca anche ripiena di acqua calda. Appena che l'etere verrà in contatto dell'acqua riscaldata è ridotto in vapori, e discacciando l'acqua lascia il tubo pieno del vapore etereo invisibile, il quale a misura che il tubo si raffredda acquista lo stato liquido, e l'acqua ascende nell'interno del tubo, riempendone come prima la sua capacità.

Generale processo onde ottenere i gas.

464. I gas generalmente parlando si possono ottenere, o per mezzo del riscaldamento, o per mezzo di chimica decomposizione delle sostanze che li contengono: (p. e.) si ottiene il gas ossigeno riscaldando il perossido di mercurio; si otterà il gas idrogeno scomponendo l'acqua, con unire acido solforico, limatura di ferro ed acqua.

Apparecchi per raccogliere i gas.

465. L'apparecchio per raccogliere i gas, conosciuto col nome di apparato pneumatico-chimico, è stato immaginato da Pristelley. Siccome le sostanze gassose sono di natura differente, in modo che alcune possono essere assorbite dall'acqua, ed altre possono attaccare il mercurio, così i chimici hanno stabilito al proposito due apparecchi uno ad acqua chiamato *idro-pneumatico*, e l'altro a mercurio detto *idrargiro-pneumatico*.

Apparecchio ad acqua.

466. Sulla conoscenza che i gas sono i corpi più leggieri, è stabilita la maniera di raccoglierli nell'atto del loro sviluppo. L'apparecchio idro-pneumatico consiste in una vasca di legno, di cristallo, di metallo, o anche di argilla foderata da sostanza non attaccabile da quelle che debbono attraversarla; ad uno de'suoi lati è situata una tavoletta con diversi buchi, fatti a guisa di coni rovesciati.

Quando si vogliono raccogliere i gas, si riempie la vasca di acqua, si mette al disopra della tavoletta una campana, o bottiglia di cristallo piena dello stesso liquido, in modo che la bocca della stessa vada ad essere situata sopra uno de'buchi della tavoletta. Si situa il tubo per dove si svi-

luppa la sostanza gassosa al buco della tavoletta, di maniera che corrisponda sotto alla campana. A misura che il gas si sviluppa, e passa a traverso dell'acqua contenuta nella campana, per ragione della sua leggerezza specifica occupa la parte superiore della stessa, e costringe l'acqua ad uscirsene fuori. In tal modo la campana si empie di gas, che si adopera per i corrispondenti esperimenti, raccogliendolo se abbisogna in una vescica fornita del suo robinetto.

Apparecchio a mercurio.

467. Siccome molti gas sono facilmente assorbiti dall'acqua, così i chimici raccolgono i gas solubili nell'acqua nell'apparecchio a mercurio. Il medesimo consiste anche in una vasca di marmo o di legno, in cui in vece dell'acqua vi è mercurio; quindi ciò che si è detto per l'apparecchio ad acqua è applicabile a quello di mercurio.

Gassometro.

468. La Place e Lavoisier inventarono un istrumento per raccogliere i gas e servirsene in grande, che chiamarono gassometro. La più semplice sua costruzione consiste in un grande recipiente di latta verniciata, che ha nel suo fondo un tubo il quale comunica con altri due forniti da robinetti. Sul recipiente suddetto evvi situata una campana che ha termine con un'asta metallica divisa in pollici cubici, la quale attraversa un anello: affinchè la stessa possa alzarsi o bassarsi è fornita di due carrucole per le quali passano due corde che hanno nelle estremità rispettive una coppa di bilancia.

Oltre del descritto gassometro, M. Pepys ne immaginò un altro, nel quale siccome adoperasi il mercurio, così si è detto *gassometro a mercurio*. Questo gassometro è formato 1.° da un recipiente di cristallo; 2.° da una campana di cristallo rovesciata sul piano in cui trovasi fissato il recipiente, 3.° da una seconda campana situata tra le parti interne del recipiente e della prima campana. In fondo del recipiente è fissato con mastice un tubo di ferro che finisce con un robinetto anche di ferro, ed attraversa la parte superiore della campana rovesciata.

Proprietà.

469. Tutt' i gas godono in generale le proprietà meccaniche dell'aria, e si comportano come questa relativamente alla temperatura e pressione. Quasi tutt' i gas non hanno colore: eccetto pochi, p. e. il gas cloro, e suoi ossidi ec.

I gas presentano una grande varietà pel loro peso specifico: p. e. il gas idrogeno è più leggiero 63 volte del gas idrogeno. Si è convenuto fra i chimici di rapportarlo sempre a quello dell'aria ch'è stata presa per unità.

I gas sono elastici, e tale proprietà si attribuisce da' chimici alla forza ripulsiva del calorico.

I gas nelle ordinarie circostanze contengono dell'acqua, e questa è variabilissima a norma della temperatura. L'acqua che i gas contengono fa variare molto le loro fisiche, e chimiche proprietà: p. e. il peso specifico del gas idrogeno può essere doppio per la presenza dell'acqua. Per privare i gas dell'acqua si fanno attraversare pel cloruro di calcio.

Può stabilirsi in generale essere i gas più o meno solubili nell'acqua, specialmente all'ajuto della pressione, e del raffreddamento.

Il calorico fa sviluppare il gas nell'acqua contenuto.

Mescolando due gas può succedere.

1.° Che sono insuscettibili di combinazione; per esempio gas ossigeno ed acido carbonico ec.

2.° Che per unirsi vi debb'esser l'aiuto di particolari circostanze: p. e. per combinarsi il gas ossigeno con l'idrogeno evvi bisogno dell'elettricità.

3.° Che nell'unirsi, immediatamente si combinano; per esempio gas idrogeno, e gas cloro ec.

Tossicologia.

470. Riguardo all'azione che i gas manifestano sopra l'economia animale si può dire.

1.° Che alcuni mantengono la vita, come il gas ossigeno unito all'azoto formano l'aria atmosferica.

2.° Che altri non hanno azione marcata sopra la vita, come il gas idrogeno, e il gas azoto.

3.° Che molti uccidono per la di lor venefica azione, p. e. l'acido idrosolforico, il gas ammoniacale, il gas cloro, il gas protossido di azoto, il gas ossido di carbonio, l'idrogeno carbonato ec.

ART. III.

SOSTANZE SEMPLICI PONDERABILI NON METALLICHE.

Ossigeno.

471. *Istoriografia*. Nel 1774 l'ossigeno fu scoperto da Pristelley, e contemporaneamente, o poco dopo da Scheele, il quale forse ne ignorava la scoperta.

472. *Etimologia*. L'immortale Lavoisier avendo riguardo ad alcune proprietà di tale sostanza, gli diede il nome di ossigeno, derivandolo dalle due voci greche *oxis* acidum *genetes fio* quasi dir si volesse generatore degli acidi.

473. *Sinonimia*. Prima di tal nome assegnatogli da Lavoisier era stato nominato da Pristelley aria deflogisticata, da Scheele, aria del fuoco, e da Condorcet aria vitale: sono ancora sinonimi di ossigeno, aria pura, aria eminentemente respirabile, principio della respirazione e della combustione, termossigeno.

474. *Stato naturale*. L'ossigeno trovasi abbondantemente in natura come parte costituente delle sostanze vegetabili ed animali, degli ossidi metallici, dell'aria, dell'acqua, di quasi tutti gli acidi vegetabili e minerali; quindi ragionevolmente può supporsi esistere in natura in tre stati; cioè di solidità, liquidità, e gassiforme, a seconda dello stato de' corpi, ne' quali è unito.

Onde averlo esente da ogni sostanza colla quale può essere combinato, e nel maggiore stato di purità, si preferisce raccoglierlo nello stato di gas, vale a dire combinato semplicemente al calorico.

475. *Estrazione*. Da varî corpi il gas ossigeno si può ottenere. Pristelley l'estraeva dal manganese riscaldandolo fortemente; Scheele dal manganese, ed acido solforico. Altri dal precipitato rosso (perossido di mercurio) dall'ossido di piombo (minio).

Attualmente da tutt' i Chimici si ricava il gas ossigeno riscaldando in uno stortino con la lampade ad alcool, o il semplice clorato di potassa, oppure un miscuglio di parti eguali, di perossido di manganese, e clorato di potassa.

476. *Proprietà*. Il gas ossigeno puro è elastico, senza odore, sapore, e colore. Il suo peso specifico è secondo Dumas 1,1025: essendo quello dell' aria 1,0000; compresso sviluppa luce, e calorico. L' ossigeno è fra tutt' i gas quello che rifrange meno la luce, giacchè la sua forza rifrangente paragonata a quella dell' aria presa per unità, è 0,8616 a 1,0000.

Il suo calorico specifico paragonato ad un eguale peso di acqua, è a quello di quest' ultima nella proporzione di 0,252, a 1.000. Il gas ossigeno è il corpo più elettro negativo che si conosce, poichè in qualunque combinazione sia, si porta sempre verso il polo positivo della pila galvanica.

L' ossigeno è fra tutti gli altri gas il più idoneo a mantenere la combustione; e le sostanze infiammabili in esso vi bruciano con maggior vivacità, che nell' aria atmosferica.

Se in tubo pieno di questo gas s' immerga una candela con lucignolo appena in ignizione vi si accenderà sul momento, e divamperà rapidissimamente. Se in un altro tubo di cristallo anche pieno di gas ossigeno, s' introduca una sottilissima corda di ferro ridotta a spira, dopo avere acceso un piccolo pezzo di esca che vi si attacca alla punta, brucerà rapidamente l' esca, e con sorpresa si vedrà avvenire ancora la combustione del ferro nel gas ossigeno con risplendentissima luce, producendo rispettivi acidi; ciocchè osservasi mediante una tintura azurra, e di opportuno reagente.

477. *Applicazione*. Il gas ossigeno è fra tutt' i gas il solo respirabile, ed è quello che combinato dalla natura in stabilità proporzione col gas azoto, forma l' aria atmosferica, senza di cui gli esseri tutti non potrebbero esistere.

Il gas ossigeno è un eccitante diffusibilissimo: attesa però la sua azione eccitante degli organi polmonali, diviene cagione di gravi malattie, come dell' emottisi, della pulmonitide, e quindi della morte.

Di tale proprietà eccitante del sistema nervoso e vascolare de' polmoni, il Cavalier Luigi Sementini ha formato nella farmacologia una utilissima applicazione.

Egli a vantaggio dell' umanità ha usato il gas ossigeno con felicissimo risultamento in alcune asfissie, e per richiamare in vita gli annegati.

All' oggetto ha escogitato un apparato semplicissimo, onde eseguire l'insufflazione del suddetto gas ne' polmoni.

Esso è il seguente.

Ad una colonnetta di legno è avvitata una storta di rame giallo, alla base della stessa colonna è fissata una lampade a spirito di vino, e propriamente sotto della storta.

La medesima colonna contiene un tubo flessibile di cuojo, che con l' altra sua estremità comunica con un mantice, il quale termina in un tubo di gomma elastica, ed in modo che possa adattarsi alla bocca dell'infermo: fra il tubo di cuojo ed il mantice vi è una valvola.

Il modo di usare la detta macchinuccia, è il seguente.

Situato l' apparecchio sopra un tavolino accanto al letto dell'infermo orizzontalmente coricato, s'introduce nella storta del clorato di potassa, e si avvita poi alla colonna; indi un ajutante chiude con le dita le narici dell'infermo, ed applica l' estremità del mantice alla sua bocca, mentre un altro ajutante accende la lampade e riscalda leggermente il fondo della storta. Così praticando sviluppasi il gas ossigeno dalla storta, attesa la decomposizione del clorato di potassa, e si raccoglie nel mantice, da cui si fa poi passare ne' polmoni dell'infermo, impedendo con la valvola la comunicazione sua con la storta, acciò il gas non possa retrocedere.

Cloro.

478. *Istoriografia.* Scheele nel 1774 fece conoscere nell' accademia delle scienze di Svezia una nuova sostanza semplice, che denominò *acido muriatico deflogisticato*. Nel 1783 a Berthollet piacque dimostrare che la nuova sostanza era un composto di acido muriatico ed ossigeno, e la chiamò perciò *acido muriatico ossigenato.*

Nel 1809 i signori Gay-Lussac, Thenard, e Curandu provarono che l' opinione di Scheele poteva essere sostenuta, e finalmente Davy nel 1810 confermò con estesissimi esperimenti tale opinione, di cui Barthollet era stato di contrario avviso.

479. *Etimologia.* Il Davy nell' esaminare tale sostanza la denominò Clorino, facendo derivare tale espressione dal greco *Cloros* che significa verde pallido, giacchè ottenuto nello stato di gas à un tal colore. Posteriormente ha ricevuto il nome di cloro, ciò che per convenzione è stato da tutti adottato.

480. *Sinonimia.* Da quanto si è detto risulta, che aci-

do muriatico deflogisticato, acido muriatico ossigenato, acido oximuriatico di Kirvvan, clorino, e cloro sono sinonomi.

481. *Stato naturale*. Trovasi il cloro sempre nello stato di combinazione, cioè unito con tutti quei composti che portano il nome di muriati, di cloruri, come nell'argento clorurato, nel mercurio clorurato, nel rame idro-clorurato, nel ferro succlorurato, nel ferro clorurato vulcanico, che trovasi congregato tra i prodotti del vesuvio in Napoli, nel sodio solfato potassio clorurifero, e nel sodio idroclorurato fossile, o sal di cucina.

482. *Estrazione*. Generalmente dai chimici si ottiene il cloro co'seguenti due processi.

Il primo consiste nel mettere in un matraccio di vetro una parte di ossido nero di manganese polverato, e tre di acido muriatico. Quindi si adatta subito un tubo al matraccio, e si procede a leggiero riscaldamento del miscuglio con raccogliere il gas che si sviluppa nell'apparecchio idropneumatico.

L'altro processo più economico per ottenere il cloro consiste nel mettere nell'apparecchio sopra indicato, un miscuglio di tre parti di sale di cucina, una di perossido di manganese in polvere, e due di acido solforico allungato con egual peso di acqua. Allora il più leggiero calore darà sviluppo al gas che sarà raccolto nell'apparecchio anzidetto.

Per ottenerlo poi privo di vapori acquosi si fa passare questo gas attraverso del cloruro di calcio.

483. *Proprietà*. Il gas cloro ha un colore giallo verdastro, sapore astringente, odore sommamente disgustoso, il suo peso specifico è secondo Proust 2,500: alla pressione uguale di due atmosfere è liquido. Il calorico, e l'elettricità non lo alterano affatto; quantunque il cloro non sia infiammabile, pur non di meno introdotti alcuni corpi in un tubo ripieno di questo gas vi bruciano anche alla temperatura ordinaria, come per esempio il fosforo, l'arsenico, l'antimonio, il bismuto, le foglie di oro falso ec. E' solubile nell'acqua, combinasi alla maggior parte de' corpi semplici, e decolorisce quasi tutt'i colori vegetali, ciò che lo rende utilissimo nelle arti per l'imbianchimento delle stoffe.

Il cloro respirato è prontamente mortale, mescolato all'aria irrita fortemente la membrana sierosa dell'apparecchio respiratorio, produce una vera coriza, fa sentire una

contrazione particolare del petto, con escreati sanguinolenti.

484. *Applicazione.* La nosologia speciale usa il cloro in piccolissima quantità sparsa nell' aria, come mezzo preservativo de' contagi, o nell' asfissia prodotta dal gas idrogeno solforato, e per distruggere i miasmi putridi e pestiferi, per cui è usato per purificare l'aria degli ospedali, delle prigioni, de' vascelli ec. Il sig. Wallace crede che il cloro ha una specifica azione sul fegato, aumentandone la sua secrezione. Albert ha impiegato il cloro in alcune erpeti, e secondo Thenard, e Cluzuel guarisce prontamente la spora. È stato impiegato con vantaggio nelle febbri lento nervose, nello scorbuto, ed in forma di gargarismo, nell' angine di cattivo carattere, nelle afte ed in altre esulcerazioni della bocca.

Brugnatelli ha usato con molto vantaggio internamente. ed esternamente il cloro nell' idrofobbia, ciò è stato confirmato con pratiche osservazioni dal chiaris. medico Napoletano Semmola.

La fumicazione di Guyton du Morveau per purificare l'aria de' miasmi putridi delle prigioni, e de' luoghi sospetti di contagio si prepara, e si usa come siegue·

P. Perossido di manganese ... 1. par:
Sal comune .... 6.
Acqua comune .... 3.
Acido solforico........... 3.

Si mescolano esattamente il sal comune, il perossido di manganese polverizzati e l' acqua: si mette il mescuglio in un corrispondente matraccio, ed indi versasi l' acido solforico con agitare bene il vase, il quale dopo situasi sopra un fornello portatile animato da carboni accesi, da somministrare costantemente piccola temperatura al matraccio.

Ciò eseguito chiudensi della stanza le porte e le finestre, e dopo un dato tempo si aprono; e quando una nuova corrente di aria vi si è stabilita, si fanno entrare le persone che devono dimorare nelle stanze, o appartamenti.

485. *Nosemiologia.* Respirato il gas cloro sulle prime produce stringimento di petto, indi tosse secca, molesta e soffogante, e quindi fenomeni di corizza, di angina e di emottisi.

486. *Terapia.* Si è sperimentato che l' ammoniaca liquida sia il migliore antidoto.

Bromo.

487. *Istoriografia.* Nel 1826. esaminando il signor Balard le acque madri della salina in Montpellier, scoprì una nuova sostanza: questa creduta posteriormente da Dumas un composto di cloro e jodio, fu più accuratamente esaminata dal Signor A. De la Rive, il quale dopo ripetuti esperimenti confermò essere la sostanza in esame semplice, indi Serques Liebig, Roumier, Gomlin ne hanno precisato le proprietà, e le combinazioni.

488. *Etimologia.* Il signor Balard scopritore di tale sostanza la chiamò muridio (salamoja) tal nome fu posteriormente cambiato in quello di Bromo da *Bromos* che significa *puzzolente* giacchè tra le sue proprietà fisiche esiste quella di avere un' odore puzzolentissimo.

489. *Stato Naturale.* È stato rinvenuto il Bromo nelle acque del mare in combinazione della magnesia, e di altre sostanze.

Il Dottor Jonas l' ha ritrovato nella spugna marina, ed è a supporre la sua esistenza in tutte le altre sostanze nel mare contenute.

Il professore Cavalier Lancellotti lo ha scoperto nello stato d' idrobromato nell' acqua di *Subveni homini* presso Pozzuoli ed in quella di S. Restituta, e di S. Montano nell' isola d' Ischia.

490. *Estrazione.* Il processo onde ottenere il bromo consiste nel fare passare attraverso le acque madri delle saline una corrente di gas cloro, sino a che l' acqua acquista un color rosso giacinto: si versi allora nell' acqua una data quantità di etere solforico, e s' agitano i due liquidi finchè è possibile, e dopo lasciansi in riposo. Così facendo si vedrà poco dopo l' etere galleggiare avente un bel color rosso giacinto. Tale soluzione eterea di bromo si tratta con una sufficiente soluzione di potassa caustica da toglierli l' acquistato colore.

Con ciò si ottiene la scomposizione dell' acqua, il suo

ossigeno forma col bromo acido bromico, e quindi un bromato di potassa poco solubile, nell'atto che l'idrogeno, altro componente dell'acqua si combina ad altra porzione di bromo, formandosi un'idro bromato di potassa solubilissimo, il quale si cambierà in bromuro svaporandolo sino a che cristallizza: ottenuta in tal modo una quantità di bromuro si mischi con un poco di perossido di manganese, e si metta in una storta con acido solforico allungato, procedendosi alla distillazione con riscaldare leggermente il mescuglio, e raccogliendo la sostanza gassosa che si sviluppa di color giallo rossastro, in un recipiente circondato di neve.

491. *Proprietà.* Il bromo alla temperatura ordinaria è liquido, ha un colore rosso molto carico, un sapore dispiacevolissimo, ed un odore insoffribile. Il calorico lo riduce in vapori, l'elettricità non l'altera affatto, essendo ancora di esso cattivo conduttore, e solubile nell'acqua, nell'alcool, e specialmente nell'etere.

Il suo peso specifico è 2,966. È micidiale sommamente alla respirazione, e simile al cloro scolora ed imbianchisce le sostanze colorite vegetali: colora la cute in giallo, con l'amido manifesta un colore arancio: alla temperatura di 18: 20 gr. sotto O acquista lo stato solido; somministrato internamente è velenosissimo e giusta gli esperimenti di Barthez, agisce coagulando il sangue.

492. *Applicazione.* Del bromo la nosologia speciale ne ha tratto profitto, ed è stato adoperato felicemente a vincere morbi talora restî ai rimedî i più eroici.

Pourchè ha guarito dell'ottirree croniche, ed ha ottenuto la risoluzione di molti ingorgamenti glandolari.

Sorgues porta opinione che i preparati di bromo sono i rimedî più eroici per guarire la sifilide.

Pourchè ha somministrato il bromo, interamente disciogliendo in 40 parti di acqua distillata una di bromo, e facendone propinare giornalmente all'infermo 5 o 6 gocce allungate nell'acqua comune. Esternamente si usa la pomata d'idro-bromato di potassa preparata, con mescolare una dramma d'idro-bromato, ed once due di sugna porcina.

493. *Tossicologia.* Alla dose di 6 a 10 gocce allungate nell'acqua produce la morte, e ciò avviene per la coagulazione del sangue.

Nosemiologia. La morte è preceduta da respirazione e circolazione accelerata, da dilatazione di pupilla, da dejezioni alvine involontarie, e da convulsioni.

Notomia forense. Corrugamento della mocciosa gastrica, con macchie grigiastre, ed arrossimento.

Terapia. Secondo Barthez l'acqua magnesiata diminuisce l'azione venefica del bromo.

Fluoro.

494. *Istoriografia*. Da' chimici per anologia si crede che l'acido fluorico contenesse una sostanza semplice ossigenabile. Davy, Amper, Gay-Iussac, Thenard, e specialmente Dumas hanno con esperimenti resa evidente tale supposizione.

495. *Sinonimia, ed etimologia*. Il fluoro è stato così chiamato, perchè trovasi combinato nel così detto spato fluore de' minerologisti.

Amper chiamò il radicale dell'acido fluorico, *ptoro*, dal greco *Ptorus*, che dinota distruggere, corrodere: alludendo con ciò alla proprietà che ha l'acido fluorico di attaccare indistintamente i vasi in cui si cerca conservarlo, e per essere un caustico potentissimo.

Davy chiamò il *fluoro* fluorina.

496. *Stato naturale*. Il fluoro rattrovasi in natura unito ai metalli, come il cloro, formando i così detti fluoruri, generalmente conosciuti col nome di fluati.

497. *Estrazione e proprietà*. Il fluoro nello stato isolato non ancora si è ottenuto con decisi esperimenti. Davy intanto assicura che avendo esposto all'azione di una energica pila di Volta, l'acido fluorico, ottenne al polo positivo una polvere color cioccolatte, che reputa il fluoro, ed al polo negativo il gas idrogeno: ciò che dimostra, tra gli altri esperimenti, essere l'acido fluorico un *idracido*.

498. *Tossicologia* (vedi acido idro-fluorico).

Iodio.

499. *Istoriografia*. Il signor Courtois trattando con l'acido solforico l'acque madri della soda Varvick scoprì una nuova sostanza, e ciò avvenne nel 1811. Nel 1813, il signor Clement, a cui il signor Courtois ne diede un poco per farvi ulteriori sperimenti, ne annunziò la sua scoperta in una memoria letta all'Istituto di Parigi.

500. *Etimologia*. Gay-Lussac dopo essersi occupato della natura della sostanza in esame, chiamò la medesima *iodio*, a cagione del colore violacco che produce allorchè è riscaldato, derivandolo dal greco *Iodes*, che significa *violaceus*.

501. *Stato naturale*. Il iodio ritrovasi sempre combinato in natura, i fuchi lo contengono, ed i chimici in non poche altre sostanze l'hanno rinvenuto. Vauquelin l'ha ritrovato combinato all'argento, Balard in molti molluschi, Charpentier nel sale di Bex, Cantu nelle acque sulfuree di Castelnuovo di Asti, il cavaliere Sementini nel succus acinarius, il signor Cassola nella zostera oceanica, il signor cavaliere Lancellotti in molte acque minerali d'Ischia, come in quella di Fontana d'Ischia, dell'Occhio, ed in quelle che portano il nome d'Isabella Borbone.

502. *Estrazione*. Il processo generalmente usato onde ottenere il iodio consiste nello svaporare le acque che contengono la soda vareck, fino a che non depongono più sostanze saline: si aggiunge sopra questo liscivio, posto in una storta tubolata fornita del corrispondente recipiente, un piccolo eccesso di acido solforico concentrato; e si riscalda il tutto gradatamente fino a che non si manifesta più lo sviluppo de' vapori violetti che vanno a condensarsi nel collo della storta, e nell'allunga, e nel recipiente, in tante piccole lamine del colore del solfuro d'antimonio le quali raccolte con una piuma si lavano con acqua nella quale sia disciolta un poco di potassa, e si distillano nuovamente in un storino per avere così puro il iodio.

Rattrovandosi nelle acque madri di sopra indicate il iodio nello stato d'idro-iodato, così il dottor Wollaston, ha proposto unire al miscuglio tanto perossido di manganese, che corrisponde al peso dell'acido solforico impiegato, affinchè si ottenga con più facilità il iodio.

503. *Proprietà*. Il iodio ha un colore nero-bigio, è solido con splendore metallico, la sua figura ordinaria è quella di picciole lamine, e secondo Wollaston quand'è cristallizzato la sua forma primitiva è un ottaedro, il suo odore è analogo a quello del cloro, ed a quello de' funghi in putrefazione, il suo sapore è acre caldo dispiacevolissimo; il suo peso specifico alla temperatura di 17 centigradi è di 4,946: (Gay-Lussac).

Il iodio si fonde a 107: e si evaporizza a 177, sotto la pressione ordinaria di 76: centimetri di mercurio; secondo gli esperimenti di Gay-Lussac la tensione del vapore del iodio trovata col calcolo è 8,6786. Il iodio posto in contatto con un pezzettino di fosforo asciutto accenderà questo rapidamente anche alla temperatura ordinaria. Quando il iodo si riscalda in un matraccetto si vedrà la capacità di questo occupato di un bellissimo color violetto, ed allorchè sarà raf-

freddato si osserverà la sua parte interna coverta di tante lamine lucide di iodo. Quantunque l'acqua discioglie pochissimo il iodo, pure l'alcool e l'etere lo sciolgono facilmente, colorandosi di un giallo rosso oscuro; il iodio riflette la luce, ed è cattivo conduttore dell'elettricità, e del calorico. Colorisce la carta e la cute in giallo; unito all'amido produce un bel color turchino: questa sua proprietà fa scovrire la sua presenza nell'analisi de' corpi in cui può essere combinato.

504. *Applicazione*. Il iodo, e le sue preparazioni sono velenose, la nosologia speciale pur non di meno l'ha trovato vantaggioso in alcune malattie.

Il medico genevrino Coindet l'usò la prima volta in medicina, quindi non pochi nosologi hanno ripetuto le sue esperienze, ed ingrandito le applicazioni.

Il iodo ha una specifica azione sul sistema della generazione attivandone la sua funzione, e sopra il corpo tiroideo. È stato esperimentato utile nel gozzo, nelle scrofole, nella sifilide nella leucorrea, nella gotta, nello scirro dell'utero, e delle mammelle, e negli ingormenti sifilitici de' testicoli, o di altra natura. Nell'usare il iodo bisogna somministrarlo in picciolissime dosi, e di quando in quando sospenderlo. La dose è di 1/8 di gr. ad 1, da somministrarsi due volte al giorno, in pillole, o disciolto nell'alcool, o in acqua zuccherata.

Lo sciroppo di iodo si prepara mescolando ʒ 1 di tintura di iodo con 16 once di sciroppo semplice: detto sciroppo è stato da me esperimentato utilissimo nella leucorrea, e dee riguardarsi come specifico di una tale malattia, qualora dipenda semplicemente da irritazione, e non da vizio organico dell'utero.

La dose da somministrarsi di esso sciroppo è da mezz'oncia ad una e mezza nel corso del giorno.

Esternamente si applica in pomata, la quale si forma mescolando esattamente mezz'oncia di iodo in una libbra di sugna porcina (vedi l'idro-jodato di potassa).

Tossicologia.

505. *Nosemiologia*. L'avvelenamento prodotto dal iodo manifesta sapore dispiacevole, nausea, stringimento e riscaldamento alla gola, salivazione, respirazione e circolazione accresciuta, epigastralgia ec.

Terapia. Copiose bevande gommose, clistei ammollienti.

Azoto.

506. *Istoriografia.* Il primo che scoprì l'azoto fu un professore di Botanica in Edimbourg cioè il dot: Rutheford nel 1772. Berzelius, contro il sentimento di tutt' i Chimici crede il gas azoto che non sia un corpo semplice: ma lo considera come un ossido formato da un atomo di ossigeno, unito ad un atomo di un radicale da lui supposto, e che chiama *nitricum*. La sua opinione è stabilita sopra de' ragionamenti offerti dalle leggi della composizione de' corpi, e sopra l' esistenza di un corpo detto azoturo di potassio (*Pelletan Fils. Dic. de Chimie med.*)

507. *Etimologia.* Il celebre Lavoisier, che fu il primo ad esaminare con esattezza la composizione dell'aria atmosferica, avendo riconosciuto che questa sostanza ne formava uno dei principî componenti, la chiamò azoto, dal greco *A sine* e *zoe vita*, cioè privativo di vita, mentre fra le sue proprietà esiste quella di non essere opportuno a mantenere la respirazione.

508. *Sinonimia.* Prima che il Lavoisier l'avesse chiamato azoto, era tale sostanza addimandata sotto varî nomi empirici, cioè di *alcaligene*, *nitrogene*, *mofeta atmosferica*, *aria viziata*.

509. *Stato naturale.* Da Fourcroy si asserisce di averlo ritrovato puro nelle così dette vescichette natatorie di alcuni pesci, come ne' carpi. Intanto esso rattrovasi abbondantemente sparso in natura, come principio costituente degli animali, di alcuni vegetabili, de' nitrati, e dell' aria atmosferica.

510. *Estrazione.* Tutt' i mezzi che possono scomporre l'aria atmosferica assorbendone l' ossigeno, sono opportuni per somministrare il gas azoto nello stato di libertà. Quindi la combustione del fosforo in una campana di aria atmosferica sopra dell' acqua; il mettere sotto una campana ripiena di aria una pasta fatta con limatura di ferro, zolfo, ed acqua; l' acidificazione del gas deutossido di azoto in simile apparecchio, possono somministrare questo gas. Il processo però più ovvio per ottenere il gas azoto si è quello di Berthollet. Esso consiste nel riscaldare lentamente un mescuglio di carne muscolare, e acido nitrico allungato introdotto in uno stortino, e raccogliere così il gas sull'acqua contenente un poco di potassa, ad oggetto di togliere in tal modo le sostanze straniere che può trascinare.

511. *Proprietà.* Il gas azoto nello stato di purità è senza

odore, sapore, colore, il suo peso spec. è 0,969 (Biot, ed Arago). Il peso di un atomo di azoto è 77,66: un decilimetro cubico pesa 18,171. La sua forza refrattiva secondo Biot sta a quella dell'aria atmosferica come 1,00000, a 0,7030. Il gas azoto non mantiene la vita degli animali, nè la combustione, cosicchè un lume acceso introdotto in un tubo pieno di questo gas si spegne, ed un uccello vi muore: secondo Nenry l'acqua assorbisce $\frac{1}{75}$ del suo volume di questo gas. Non altera i colori vegetabili, nè precipita l'acqua di calce. Il calorico il più elevato ed il freddo più intenso non l'alterano. Berzelius credendo l'azoto un composto, espone la sua composizione azoto 177.60.
nitricum 77.26.

512. *Applicazione*. In nosologia speciale il gas azoto non ha uso alcuno. Dal chimico si fa sviluppare da alcune sostanze nelle nitriere artificiali per ottenere un abbondante prodotto.

In Londra alcuni macellai uccidono gli animali facendo respirare loro il gas azoto ad oggetto di non farli soffrire, e perchè, come assicurano, conservi la carne una maggior freschezza, duri più lungo tempo, e sia di sapore più gradito. Berard di Montpelier ha usato il gas azoto per impedire la fermentazione putrida di alcune sostanze vegetali.

513. *Tossicologia*. Dalle osservazioni di Nisten risulta che injettato nelle vene sospende la forza vitale del cuore.

Nosemiologia. Agitazione, polso raro ed appena sensibile, grida di dolore, convulsioni, respirazione rallentata, morte, dopo di che ritrovansi le vene piene di sangue.

Terapia. Gli asfittici per tal cagione si possono avere in vita esponendoli all'aria.

Idrogeno.

514. *Istoriografia*. Il signor Cavendisch fu il primo a conoscere la maggior parte delle proprietà del corpo semplice, detto idrogeno.

In seguito contribuirono con i loro esperimenti ad estendere maggiormente le sue conoscenze i signori Priestelley, Schele, e Volta.

515. *Etimologia*. I riformatori della nomenclatura chimica assegnarono il nome d'idrogeno al corpo in esame, facendo derivare la sua etimologia dalle due voci greche *ydor*, acqua e *genomai* fio, cioè generatore dell'acqua.

516. *Sinonimia.* Prima di ricevere tale sostanza il suo nome d' idrogeno era conosciuto sotto l' espressione di *aria infiammabile*, proprietà ad esso appartenente, fatta conoscere da Mayov, Bayle, e Hales. Brugnatelli lo denominò *flogogene*.

517. *Stato naturale.* Per formar parte l' idrogeno della composizione delle sostanze vegetabili ed animali, dell' acqua, e di tutt' i prodotti che queste sostanze possono formare, ritrovasi perciò con abbondanza in natura. Lo stato più semplice che possa aversi si è in unione del calorico, cioè nello stato di gas.

518. *Estrazione.* Il gas idrogeno si ottiene facilmente mettendo in un matraccio due o tre once di limatura di ferro, o di zinco, 8 in 10 once di acqua, e 2 a 3 di acido solforico di commercio, adattandovi il solito tubo ricurvo, e quando si giudichi che tutta l' aria del matraccio è stata interamente discacciata dal gas che si sviluppa rapidamente, allora si raccoglie nell' apparecchio idropneumatico.

519. *Proprietà.* Il gas idrogeno purissimo è senza odore sapore, e colore, è elastico, è il corpo più leggiero che si conosce, poichè un metro cubo d' idrogeno pesa dramme 89, 4, ed un eguale volume di aria atmosferica pesa gramme 1299,1. Il suo peso automistico è 6,24 (Dumas). È combustibile, ma non alimenta la combustione, nè la respirazione. La luce non ha su questo gas veruna azione, il calorico lo dilata, e l' elettricità lo porta al polo negativo, e lo infiamma con detonazione, e specialmente quand' è in contatto dell' ossigeno.

520. *Applicazione.* In nosologia speciale, ed in farmacologia, l' idrogeno non ha alcun uso. Intanto oltre l' offrire una quantità in chimica ed in fisica di piacevoli sperimenti che sono l' armonia chimica, la condela filosofica, i fuochi d' artificio a gas idrogeno, i palloni areostatici, i palloni a gas detonante ec. abbisogna al chimico onde eseguire la sintesi dell' acqua, l' analisi dell' aria; e la desossigenazione di molti ossidi metallici.

521. *Tossicologia.* Vedi gas idrogeno carbonato, gas idrogeno solforato, gas idrogeno arsenicale.

Boro.

522. *Istoriografia.* Il signor Crel nel 1800, analizzando l' acido borico venne in conoscenza di una sostanza combustibile particolare, che stimò avere molta analogia col carbone.

Davy in seguito avendo esposto l'acido borico all' azione di una forte pila voltaica ottenne nella superficie del filo attaccato al polo negativo una polvere oscura che riguardò come la base dell' acido borico. Contemporaneamente agli esperimenti di Davy, nel 1808 i signori Gay-Lussac, e Thenard si occuparono della natura di tal sostanza, e fecero conoscere che poteva anche ottenersi con maggiore facilità il boro adoprando l' acido borico, ed il potassio.

523. *Etimologia.* Dal perchè la sostanza in esame si ottiene mercè la scomposizione del sodio-idro-boricato de' mineralogisti, perciò il Davy la chiamò *Boracium :* ma in chimica ha ritenuto il nome di boro assegnatole da Gay-Lussac, e Thenard.

524. *Stato naturale.* Il boro ritrovasi in natura sempre combinato ad altri corpi e con l' ossigeno specialmente, il quale lo fa divenire acido: in tale stato unitosi all' ossido di sodio naturalmente costituisce il sale corrispondente, che in commercio va sotto il nome di borace ed in orittognosia con quello di sodio-idro-boricato, secondo Tondi.

525. *Estrazione.* Si ottiene il boro mettendo l'acido borico umettato con acqua tra due superficie di platino rese elettriche con una batteria composta non meno di cento coppie, ciò praticando si otterrà nella superficie del filo negativo una polvere nera ch' è il *boro.* Il sig. *Doebereiner*, ha ottenuto il boro mercè l'unione del borace, col carbone, ed esponendo il tutto ad una elevatissima temperatura. Il processo però più economico e sicuro si è quello proposto da' signori Gay - Lussac, e Thenard. Il medesimo consiste nel fare arroventare un mescuglio di acido borico, e potassio in un tubo di rame, o di ferro. Appena la temperatura giunge a 150 gr: la scomposizione dell' acido borico avrà luogo con sviluppo di luce, e calorico. La massa quindi ottenuta, e trattata coll' acido idroclorico allungatissimo finchè rimanga una polvere oscura, la quale diseccata a calore rovente, è il boro.

526. *Proprietà.* Il boro in polvere, non ha sapore, nè odore: il suo colore è verde ulivo carico: un calore il più elevato non lo fonde nè lo volatilizza. Riscaldato fortemente in contatto dell' aria brucia, assorbendone di nuovo l' ossigeno, e cambiandosi in acido borico, è insolubile nell' acqua, nell' etere, negli olî, ed è cattivo conduttore dell' elettricità. Il suo peso specifico è 69,635 (Berzelius).

Carbonio e Carbone.

527. Siccome da' chimici il carbonio è considerato come la parte la più pura del carbone, così onde non confondersi il primo col secondo giova esaminarli in due sezioni diverse.

Carbonio.

528. *Istoriografia.* Il carbonio puro forma il così detto diamante, espressione che trae la sua etimologia dal greco *adamas*, (indomabile) e ciò atteso la sua estrema durezza. Siamo debitori al celebre Lavoisier come quello che il primo fece conoscere dell' idee più esatte sulla natura del carbonio. Il medesimo dietro sperimenti provò che il diamante, in cui Newton aveva ammesso l' esistenza di una sostanza combustibile, era il carbonio purissimo. Posteriormente dagli accademici di Firenze, da Darcet, da Davy, da Guyton Morveau, si sono praticati altri sperimenti all' oggetto, e n' è risultato di decisivo, che il carbonio è una sostanza semplice non metallica.

529. *Stato naturale.* Il diamante trovasi ne' banchi sabbiosi de' terreni di alluvione nell' Asia, in Golgonda, in Vesapur, in Malacca, nell' isola di Borneo nel Brasile, nella terra di sant' Antonio, ne' letti del fiume Giquitignana.

530. *Proprietà.* È solido bianco, o pure colorato in grigio bruno, roseo, blù chiaro, giallo o verdastro. Il diamante brucia con il contatto dell' ossigeno, senza odore, senza fumo, e senza residuo alcuno. Il suo splendore è forte di grasso. E' il più duro di tutt' i corpi: è trasparente traslucido; la sua forma ordinaria è l' ottaedro, o il dodecaedro, o quello di un poliedro a 24: od a 48 faccie. Non conduce l' elettricità, ma diviene elettrico collo strofinio. Il calore più elevato non altera affatto il diamante purchè sia in vasi chiusi. Il suo peso specifico è 3: 52: Rifrange energicamente la luce, la quale allorchè lo attraversa, si avvicina molto alla perpendicolare: ciò che fece supporre a Newton che il diamante era una sostanza combustibile semplice, e che l' esperienza ha in seguito confirmato.

Nel 1695 gli accademici di Firenze bruciarono de' diamanti in presenza del Gran Duca di Toscana Cosmo III. all' azio-

ne della lente di Tschirnhausen, in seguito Darcet ripetè l' esperimento in una coppella ad un semplice colore rosso. Lavoisier fu il primo però a dimostrare che dopo la sua combustione si ha dell'acido carbonico, ciò ch' è stato confirmato pienamente da Allen, Thennant, Guyton, Pepis, e Davy.

531. *Applicazione*. Il diamante serve nelle arti per tagliare il vetro, e come ornamento prezioso nel lusso, occupando per questo riguardo il primo posto tra le pietre preziose. Per dare una simmetrica forma al diamante, o per pulirlo, si eseguè l'operazione detta de' Francesi *égriser* (sfregare il diamante greggio): ciò cousiste nello stropicciare due diamanti fra di essi, e quindi con la polvere ottenuta ripulire le sue faccette, questo modo di apparecchiare i diamanti fu fatto conoscere nel 1456 da Luigi de Berguen.

Carbone.

532. Nell'ammettere i chimici tutti l'esistenza di un principio elementare chiamato *carbonio*, convengono esservi altre specie di carbonio nello stato impuro, ed a cui han dato il nome di carbone.

Il nostro ordinario combustibile detto carbone può essere nativo, o fattizio.

533. *Stato naturale*. Il carbone nativo, o fossile costituisce la così detta *antracite* de' Mineralogisti. Questa specie di carbone fossile è nero, è opaco, è amorfo, brucia con difficoltà senza produrre nè fumo, nè fiamma, nè odore quando non è unito a piccoli grani di ferro solforato; ciò che lo distingue dal carbou fossile ordinario, il quale brucia con fiamma, e con fumo ec.

534. Dell' Antracite si hanno tre sotto specie, e molte varietà cioè, *l' antracite scistoso*, *l' antracite in colonne*, ed il carbon di terra propriamente detto *Huille*.

Le sue varietà sono il carbone di terra *brunastro*, *lamelloso*, *limonoso*, *iridato* ec.

Nel trattato di orittognosia dell' illustre Tondi trovasi rapportato il suo interessante lavoro sulle diverse specie, e varietà di carboni. Egli chiama *Geantrace* il carbone di terra, o fossile, in cui si comprende l' antracite, e tutte le sue varietà. *Fitantrace* il carboue proveniente da' vegetabili; *fitantrace idrogenato*, il bitume, e *zoofitantrace*, il carbone che proviene dagli animali e dai vegetali.

535. *Preparazione*. Il carbone poi fattizio può essere vegetale, o animale: la preparazione di essi è al presente generalmente conosciuta, giacchè basta calcinare le sostanze vegetali ed animali in apparecchio che abbia una piccola apertura onde impedire il contatto dell' atmosfera, per aversi dopo il raffreddamento una materia spugnosa, fragile e nera detta carbone. Preparati nel modo sopra indicato sono sempre impuri: quindi il carbone vegetale quando si vuole esente da terre o da sali, si ricava facendo passare i vapori dell' alcool, o dell' essenza di trementina a traverso un tubo di porcellana rovente, e calcinando in seguito fortemente in un crogiuolo coverto di gres o di platino il carbone ottenuto.

Il processo poi onde purificare il carbone animale è quello di trattare le ossa carbonizzate coll' acido idroclorico allungato sino che niente più si discioglie, lavare bene il residuo, ed esporlo ad un' alta temperatura in vasi chiusi. In tal modo il fosfato, ed il carbonato di calce si disciolgono nell' acido idro-clorico, e ciò che rimane è il carbone puro.

536. *Proprietà*. Le proprietà del carbone nello stato di purità sono di essere nero, inodore, insipido. E cattivo conduttore del calorico, ed al contrario conduce facilmente il fluido elettrico. L'aria, l'acqua, gli acidi ed il cloro istesso non lo alterano affatto.

Gli antichi profittando di questa qualità del carbone bruciavano esternamente l'estremità de' legni che dovevano immergere sotto acqua, ad oggetto d' impedirne l'alterazione, come lo provano gli avanzi delle palizzate fatte da' Romani per formare un argine al corso de' fiumi, nelle quali il legno dopo tanti secoli, tenuto sotto terra erasi conservato intatto: in vasi chiusi esposto a qualunque temperatura non si fonde, nè si volatilizza: riscaldato in contatto dell' aria si arroventa, ed assorbendo dall' aria istessa l'ossigeno cambiasi in acido carbonico, ed ossido di carbonio.

Finalmente il carbonio possiede la proprietà di scolorire molti corpi appropriandosene la materia colorante, e di assorbire molti gas, e specialmente il gas ammoniacale come M. Saussure ha dimostrato: l' assorbimento indicato però è puramente meccanico, poichè basta il carbone che contiene un gas ne' suoi pori, perchè questo ne venga completamente sviluppato.

Il carbone di legno è solido, sonoro, e conserva la configurazione del legno: è friabile, e la sua frattura è lu-

cente: è più pesante dell' acqua quando è privo di aria ne' suoi pori.

537. *Applicazione.* Gli usi del carbone sono immensi: serve come combustibile negli usi domestici, e per animare nelle diverse manifatture i fornelli, serve per la polvere da sparo, e per la formazione dell' acciajo.

Per lo potere che ha di decolorire le sostanze, è di assorbire i gas, è adoperato per la decolorazione de' sciroppi, e dello zucchero, e per depurare l' acqua, e togliere il gusto dispiacevole ad alcune sostanze: per quest'ultima applicazione è da preferirsi il carbone animale. Attesa la durezza della polvere di carbone la stessa è impiegata per pulire i metalli. Essendo cattivo conduttore del calorico il carbone si usa per isolare i corpi che voglionsi preservare dal freddo; all' oggetto s'inviluppano di polvere di carbone i condotti del vapore di acqua, allorchè il vapore deve percorrere una grande estensione prima di divenire applicato. Forma parte il carbone della tinta delle scarpe, dell' inchiostro indelebile, delle pastille odorifere di Rumford per profumare il fuoco: dette pastille si compongono ammassando polvere di carbone, e polvere di belzoino con spirito di vino: serve per ridurre molti ossidi metallici: con il carbone la pittura forma indelebili colori in nero: avvolgendo di polvere di carbone le mela, le pera, gli aranci, ed altre frutta si conservano lungamente.

Adoperasi in medicina internamente nello scorbuto il carbone di legno, somministrandolo da 15 a 20 gr.

Esternamente poi si usa con molto vantaggio nelle piaghe e nelle cancrene, mescolandolo con polvere di altea, o di liquirizia.

Per togliere la puzza del fiato all' oggetto si sono fatte diverse ricette, vedi chimica animale art. denti.

538. *Tossicologia.* (Vedi ossido di carbonio).

Fosforo.

539. *Istoriografia.* La scoverta del fosforo presenta un'epoca molto interessante per la chimica, e per la fisica. La scoperta di tale sostanza avvenne nel modo seguente. Brandt celebre chimico di Hambourg occupato per ottenere dall' urina umana il *lapis philosophorum* accidentalmente nel 1669 rinvenne una sostanza maravigliosa, a cui diede il nome di fosforo. Kunckel celebre chimico di Sassonia avendone ricevuto un pezzo da Brandt lo fece conoscere al suo ami-

co Kraft in Dresda; questo premuroso di sapere il processo di ottenerlo si portò in Hambourg presso di Brandt e mediante 200 *Dollars*, ne comprò dal medesimo il segreto. Kraft fece conoscere il suo fosforo in Francia ed in Inghilterra per mezzo di Boile, augurandosi in tal modo una vantaggiosa fortuna; Kunchel, intanto irritato contro di Kraft, e conoscendo che Brandt l'aveva ottenuto dall'urina, intraprese molte esperienze sopra la medesima onde ottenere il fosforo, che ottenne nel 1674. Questa sostanza prese allora il nome di fosforo di Kunckel che tuttavia conserva, poichè egli lo scoprì direttamente ignorando il processo di Brandt. La voce fosforo è formata dal greco φως, luce e φερω io porto, vale a dire *porta luce*. Boile chiamò il fosforo *Noctiluca*.

540. *Estrazione*. Il processo onde ottenere il fosforo si è il seguente: si polverizzano le ossa animali calciuate a bianco, e la polvere si staccia, e si lava: sopra ogni tre parti di questa polvere posta in largo vase di terra, si versano a poco a poco due parti di acido solforico allungato in quattro volte il suo peso di acqua. Si lascia stare il miscuglio per 48 ore agitandolo di quando in quando, e poi si filtra. Il residuo si tratta con acqua bollente fino a che non sente più di acidità: si uniscono i liquidi, si svaporano a consistenza sciroppo̧sa, e si filtrano. Il liquore filtrato si svapora a consistenza di estratto, il quale si unisce ad un quarto del suo peso di carbone sottilmente polverizzato, si mette in vase, e si tira a secchezza. La massa dopo calcinata in un vase di ferro, s'introduce in una storta di gres lutata a cui si adatta un'allunga, ed un recipiente tubolato pieno di acqua, nella tubolatura del quale si fa passare un tubo, e terminare nell'apparecchio idro-pneumatico. Si lutano le giunture, e quindi si procede alla distillazione, adoprando sul principio una moderata, ed in seguito altissima temperatura, fino a rosso semi-bianco. Dopo l'azione violenta di 24 a 30 ore, si scompone l'apparecchio, si raccoglie la sostanza che si trova nel fondo del recipiente, e si fa passare a traverso di una pelle di camorcia sotto l'acqua bollente, che si fa poi raffreddare, e si raccoglie la sostanza solida, la quale si conserva sotto il nome di fosforo in bottiglie piene di acqua, e nell'oscurità. Si giunge a rendere il fosforo bianco, e trasparente come il vetro, trattandolo con l'acido idroclorico allungato. Per cilindrare il fosforo Pellettier ha somministrato un mezzo molto facile: consiste il medesimo nell'ispirare il fosforo liquido in un tubo di forma conica, e quando è giunto ad una certa al-

tezza nel tubo, chiudesi col dito la parte superiore del tubo, e quindi mettesi nell'acqua fredda, ove raffreddandosi si solidifica.

541. *Proprietà*. Il fosforo puro è trasparente e perfettamente scolorito, insipido. Il suo odore è analogo a quello dell'aglio, o dell'arsenico in vapori: è molle da essere inciso con l'unghia, e tagliato con un istrumento tagliente. Il suo peso specifico è 177: la sua densità è come quella della cera, per cui è fusibile alla temperatura di 18 a 20. Il fosforo nella oscurità ha la proprietà di essere luminoso, donde il suo nome di fosforo. Alla temperatura di 37 centigradi si fonde, ed alla temperatura di 62 brucia rapidamente, quando è in contatto dell'aria atmosferica; l'elettricità non l'infiamma. Esposto all' aria sparge de' fumi bianchi, è insolubile nell'acqua, ma solubile nell'alcool, negli eteri, e negli olî grassi, o volatili che sono luminosi nell'oscurità. Il contatto della luce lo rende rosso gialliccio, anche nel vuoto. Disciolto nell'etere, o nell' alcool, l'acqua lo precipita. Fuso, e quindi fatto raffreddare subitamente diviene nero, e ciò dee attribuirsi all'avvicinamento inuormale delle sue molecole.

542. *Applicazione*. Abbisogna in chimica per analizzare l'aria, e preparare i suoi acidi: si profitta del fosforo per formare gli accendi fuoco fosforici (vedi fuoco): sopra la proprietà che ha il fosforo di sciogliersi negli olî grassi, e questi di rilucere allo scuro, è formato *un porta luce* anche chiamato il *folletto e bottiglia luminosa*.

Preparasi mettendo in una bottiglia di cristallo bianco di forma allungata un pezzo di fosforo della grossezza di un pollice circa, ed indi versando sul medesimo a poco a poco dell'ottimo olio di olive nella quantità di riempiere il terzo della boccetta, che ben chiusa conservasi all'uso. Nell'oscurità il suo spazio vuoto osservasi luminoso tanto da poter camminare per una stanza, e distinguere l'ora che segna il quadrante dell'orologio. L'esperienza ha dimostrato che per circa sei mesi può usarsi ogni sera. Il modo di servirsi di essa bottiglia luminosa è di aprirla e quindi subito chiuderla ogni qual volta che vedesi scomparire la luce.

Il fosforo è velenosissimo somministrato internamente ed inconsideratamente, mentre può accendersi e quindi disorganizzare gli organi cui è in contatto.

Somministrato internamente disciolto nell' alcool, negli eteri, o meglio negli olî grassi, si è esperimentato un eccitante diffusibilissimo del sistema nervoso, e de-

gli organi, destinati alla generazione. È stato quindi commendato da' nosologisti nelle nervosi, nell'aumorosi, nella rachitide, e nell'astenia degli organi genitali, di cui n'è attiva la funzione, essendo per questo riguardo il maggiore afrosiaco che conosciamo, come risulta dall'esperienze di Chenevix, Pellettier, ed Alfonso Lerou. Siccome l'acqua precipita il fosforo dalle sue soluzioni alcooliche ed eteree, così a nostro divisamento dee somministrarsi internamente sciolto negli olî grassi, e ciò per non nuocere.

L'olio fosforato per uso interno preparasi disciogliendo a caldo una parte di fosforo in 16 di olio di mandorle dolci, o di ulive, mettendovi quindi qualche goccia di olio essenziale di cedro. Quest'olio fosforato dee somministrarsi internamente giornalmente da goc. X a XX ed in qualche liquido mucillaginoso.

Tossicologia.

543. *Nosemiologia.* Cardialgia, vomito ostinato, addome doloroso e teso, grande avvilimento, fisonomia di tristezza, convulsioni, labbra e cute livida, sudore freddo, morte.

Notomia forense. Vene addominali rilevate, scroto blu, cavità toracica piena di siero nerastro, polmoni epatizzati, cuore floscio, tunica mucciosa gastrica, ed orificio cardiaco e epilorico con ecchimosi.

Terapia. Emetico, bevande gommose e magnesiache, e per distruggere la flogosi e l'irritazione nervosa praticherassi il metodo antiflogistico.

Zolfo.

544. *Istoriografia.* Dagli antichi chimici, come da Sthal e Kuncker credevasi essere lo zolfo un composto, autenticando la loro opinione con asserire che lo zolfo dopo la sua combustione dava per prodotto l'acido vitriolico, il quale era un composto.

L'istesso argomento, attesi i progressi della scienza, dimostra che lo zolfo è un corpo semplice, mentre se egli bruciando dona origine all'acido solforico, ciò è l'effetto della combinazione dello stesso zolfo con un principio che forma parte dell'aria atmosferica in cui brucia, cioè l'ossigeno.

545. *Stato naturale.* Lo zolfo si rinviene nativo, ed in

combinazione. Ritrovasi nativo in diversi luoghi della Sicilia, della Solfatara di Napoli, nell'isola di Vulcano, nell'Islanda, nella Guadalupa, negli stati di Roma.

Si ha poi nello stato di combinazione spessissimo ne' così detti solfati, solfuri, in molte piante, e particolarmente in quelle dette crocifere; in alcune materie animali come nelle uova, ne' cappelli, nel sangue ec. e finalmente esiste nelle acque minerali dette solforiche in unione del gas idrogeno.

546. *Estrazione*. Si ottiene lo zolfo puro sublimando in vasi di argilla (alludelli) lo zolfo nativo, o distillando in opportuno apparecchio il minerale chiamato pirite di ferro, ciò che in farmacia chiamasi fiori di zolfo, sono lo zolfo sublimato in particolare apparato.

I fiori di zolfo per usarli in medicina bisogna lavarli per togliere il poco di acido che contengono, onde diconsi fiori di zolfo lavati. Lo zolfo in cannolo, così detto in commercio, è lo zolfo fuso, e quindi posto in forme cilindriche di legno.

547. *Proprietà*. Lo zolfo puro è fragile, la sua frattura è granulliforme, o in scaglie, è solido, di color giallo-citrino, senza sapore, senza odore, ma stropicciato manifesta un odore particolare, il suo peso specifico è 1 : 990 quando è amorfo; ma quando è cristallizzato è 2: 033; è uno de' corpi elettrici o coibenti. Riscaldato lo zolfo in vasi chiusi o negli alludi si sublima nella parte superiore di questi vasi, e somministra i così detti fiori di zolfo. Il suo potere di rifrangere la luce è a quello dell'acqua, come 204 : 1236. Lo zolfo è suscettivo di cristallizzare quando si fonde, e se allorchè comincia a solidificarsi nella parte superiore, si decanti prontamente il vaso per separarne la parte liquida, allora si troverà la parte interna tutta coverta da tanti belli cristalli in aghi dritti. La sua forma primitiva è un romboide formato da due piramidi quadrangolari, opposte per le di loro basi di cui le diagonali sono come 4 e 5.

Lo zolfo riscaldato in contatto dell'aria atmosferica alla temperatura di 150 si accende, e brucia con fiamma celeste, odore soffogante, e producendo dopo la sua combustione un acido particolare, detto solforico. È insolubile nell'acqua, e nell'alcool; ma solubile negli oli grassi, ed essenziali: combinasi con tutt'i metalli formando i così detti solfuri.

548. *Applicazione*. La nosologia speciale usa lo zolfo come purgante da 3j a jjj, e come ottimo rimedio in alcune malattie della cute, somministrandolo internamente da X a ℨ° 1/2 o pure applicato esternamente.

Molti preparati farmaceutici si formano con lo zolfo che sono principalmente

1.° Unguento solforato (zolfo 1. sugna 4.)

2.° Pomata solforata (zolfo 15, sale ammoniaco ed allume ana sugna 30.)

3.° Unguento solforato alcalino (zolfo 2, carbonato di potassa 1, sugna 8.)

4.° Cerato solforato (zolfo 1, cerato semplice 4.)

5.° Pastiglie solforose (zolfo 1, zuccaro 4, mucillagine di gomma drag. nell'acqua di rose q. s.)

6.° Purgante solforato (cremore di tartaro ℥j zolfo gr. XX.)

7.° Olio solforato (zolfo 1, olio di ulive 4.)

8.° Pomata antierpetica (Turbit minerale ʒj, laudano liquido 31, zolfo sublimato ℥°, sugna ℥j.)

546. *Tossicologia*. (Vedi gas idrogeno solforato: acidi dello zolfo.)

Selenio.

549. *Istoriografia*. Nel 1817 Berzelius col signor Gahn studiarono i metodi di cui a Gripsholm si manifattura l'acido solforico, e si avvisarono che nelle pareti, e nel fondo della camera ove fabbricavasi, eravi un deposito rosso, e bruno chiaro, il quale al cannello ferruminatorio presentò odore di rafano corrotto, e lasciando dietro del piombo. Riflettendo che Klaproth indicava con quest' odore la presenza del *Tellurio* ne' fossili, giudicarono che il suddetto deposito contenesse tale metallo.

Il signor Berzelius intanto volendo rinvenirlo nell' indicato deposito ottenne un'altra nuova sostanza, che per alcuni caratteri somigliava molto al *Tellurio*, e per cui volendo alludere a quest'analogia, la chiamò *Selenio* dalla parola greca *selene*, cioè; Luna, mentre *Tellus* da cui fu presa quella di Tellurio, è il nome della terra considerata come pianta.

550. *Stato naturale*. Trovasi il selenio in Svezia combinato all' argento ed al rame in un minerale, da Berzelius chiamato Eukairite, negli scavi abbondanti presso Skrikerum in Smaland, Stromeyer lo ha ritrovato unito allo zolfo, ed al sale ammoniaco nell'isola di Vulcano vicino Lipari in Sicilia.

551. *Estrazione*. Per ottenere il selenio vi è il metodo dello stesso Berzelius, e quello di Rose, ma per più brevità è utile indicare quello di Mitscherlich, e Nitzsch.

Il medesimo consiste a scomporre il seleniuro di piombo fondendolo col nitro; sciogliere con l'acqua il seleniato di potassa formato; svaporare il tutto a secchezza, e trattare il residuo col sale ammoniaco (vedi *Annales de chimie et de phisique* t. 36 p. 160.).

552. *Proprietà*. Il selenio fuso è solido, fragile, brillante, senza sapore, e di un colore grigio-oscuro, la luce non lo altera, è cattivo conduttore dell'elettricità, e del calorico. Il suo peso specifico è 4 : 32 : Riscaldato in vasi aperti, o nel gas ossigeno, si riduce in ossido gassoso, che ha un odore di cavolo corrotto (*choux pourris*). La sua frattura è di color di piombo, e la sua polvere è rossa: alla temperatura dell'acqua bollente si rammollisce, e poco di più si fonde, è volatile come lo zolfo.

È solubile a caldo negli olii grassi, e nella cera: un atomo di selenio pesa 495,91 (Berzelius).

Silicio.

553. *Istoriografia*. Nel 1807 il signor Davy fondendo il ferro con l'idrato di silice all'azione di una poderosa pila voltaica, ottenne un globetto metalliforme, il quale sciolto in un acido depose una polvere bianca che riconobbe essere la silice; ciò che lo indusse a considerarla come composto di ossigeno, ed una base combustibile particolare a cui diede il nome di *silicio*.

Avendo dopo fatto arroventare a bianco il potassio posto in contatto della silice, ottenne la potassa disseminata di tante picciole particelle nere simile alla piombaggine, che derivano dal silicio ridotto, essendosi l'ossigeno della silice unito al potassio, il quale perciò erasi ridotto in potassa. Posteriormente i signori *Berzelius*, *Stromeyer*, *Gay-Lussac* ed altri con decisivi sperimenti comprovarono la scoperta del chimico Davy. Avendo presente che il silicio unendosi all'ossigeno forma un acido; così presentemente da' chimici è annoverato fra le sostanze semplici non metalliche.

554. *Stato naturale*. Il silicio non si rinviene puro in natura, ma sempre in combinazione dell'ossigeno, costituendo la silice, o acido silicico.

555. *Preparazione*. Il processo indicato da Berzelius per ottenere il silicio è il seguente.

Consiste nel riscaldare con una lampade ad alcool un tubo di vetro, in cui è posto un mescuglio di bi-fluoruro di silicio e di potassio ben calcinato, badando di disporre le

due sostanze stratiformalmente, e di riscaldare contemporaneamente tutta la mescolanza. Appena è riscaldata a rosso manifestasi un sibilo, che indica la decomposizione del bifluoruro di silicio, e di potassio. Il residuo è silicio, fluoruro, e seleniuro di potassio, e porzione del sale indecomposto.

Per isolare il silicio, lasciasi raffreddare la massa, ed indi disciogliesi nell' acqua distillata. Con ciò si ottiene la soluzione del doppio sale indecomposto e del fluoruro di potassio, nel mentre il siliciuro di potassio decompone l'acqua, formasi potassa solubile, acido silicico, ed idrogeno siliciato insolubile.

Dividesi l'acido silicico dall'idruro di silice, feltrando, lavando con acqua bollente, e quindi trattando il deposito che rimane sul feltro alcune ore con l'acido idrofluorico allungato: la sostanza insolubile raccolta sopra un feltro, lavata, e quindi fortemente riscaldata è il silicio puro.

556. *Proprietà.* Il silicio si offre sotto l' aspetto di una polvere del colore di nocciolo scuro, senza splendore metallico, che non acquista ne anche allorchè si stropiccia. Non ha nè odore, nè sapore e non ha azione alcuna sui colori vegetali: attacca i vasi di vetro, e vi aderisce fortemente. Esso è cattivo conduttore dell' elettricità, e del calorico, non è fusibile nè volatile, è più pesante dell'acqua, che non iscompone, nè vi si scioglie, riscaldato nel gas ossigeno, l'assorbe lentamente, mentre l' assorbisce energicamente s'è riscaldato a rosso bianco nel nitrato, carbonato ed idrato di potassa, e di soda, cambiandosi in acido silico, che forma in contatto della potassa, o soda un silicato. Niuno acido l'attacca, eccetto l'acido idro-fluoro-nitrico col quale forma fluoruro di silicio, acqua, e gas deutossido di azoto.

Arsenico.

557. *Istoriografia.* La conoscenza de' minerali di arsenico ha un' epoca molto rimota. Da Dioscoride, da Paracelso, e da Avvicenna se n' è avuta una esatta descrizione. Intanto l' arsenico nello stato semplice fu scoverto da Brandt nel 1733 e quindi Maquer, Monnet, Bergman, Scheele, n' estesero maggiormente le conoscenze le quali furono poi confermate e migliorate de' signori Bucholz, Prousk, Berzelius.

In tutt' i tempi l' arsenico è stato considerato, come un metallo, ma ultimamente i signori Thomson e Dumas esaminando che i suoi ossidi non fanno da base ne' sali, ma

da acidi, e che gode ancora d'alcune proprietà fisiche simili a quelli dello zolfo e del selenio, l'hanno classificato fra i corpi semplici non metallici.

558. *Stato naturale.* L'arsenico si presenta in natura in diversi stati; si trova nativo, ossidato, combinato allo zolfo, ed ai metalli, come all' argento, al ferro, al rame, al cobalto ec.: le sue principali miniere sono nella *Sassonia*, nella *Boemia*, nella *Francia*, nell'*Inghilterra*, nella *Siberia*.

559. *Estrazione.* Si esegue l'estrazione dell'arsenico, calcinando l'ossido bianco di arsenico con la polvere di carbone: si adoperano allora quattro parti di quest' ossido, ed una di polvere di carbone, introducendo il mescuglio in un matraccio di vetro, e riscaldandolo ad un colore rosso sino a che l' arsenico siasi del tutto sublimato.

Può anche ottenersi riscaldando allo stesso modo un mescuglio di ossido bianco d' arsenico col doppio del suo peso di sapone molle ed altrettanta potassa. Volendo poi estrarlo dall' arsenico nativo, si distilli il fossile in una storta di gres, o di vetro tubato, ove si ha sublimato.

È necessario però in tutte queste operazioni prendere ogni precauzione onde evitare lo sviluppo de' vapori arsenicali, perchè sommamente velenosi.

560. *Proprietà.* L' arsenico è solido, ha color grigio d'acciajo molto brillante, non ha nè odore, nè sapore: è molto fragile ed è niente duttile e malleabile. Il suo peso specifico allorchè è puro, secondo *Berzelius*, è di 5=70. L'arsenico esposto al fuoco si volatilizza, e spande un odore simile a quello dell'aglio e del fosforo.

Se poi l' arsenico riscaldasi in contatto dell' aria si combina in ossido bianco, ed allorchè lo sperimento si fa in una piccola campana di gas ossigeno, allora brucia con bella fiamma azurra. Riscaldato in mezzo a due lamine di rame ne cambia la superficie in bianco, formandosi un composto di rame ed arsenico detto *tabacco bianco*.

Esposto l'arsenico all' aria umida si osserva cambiarsi a poco a poco in ossido.

561. *Tossicologia.* (Vedi gas idrogeno arsenicale, orpimento, acido arsenioso ed arseniati in particolare.)

ART. IV.

Corpi semplici metallici in generale.

562. Le sostanze metalliche formano una classe di corpi della più grande importanza nella Chimica, nella Medicina, e nelle Arti. Attese le proprietà rimarchevolissime ad essi appartenenti sono considerati come corpi semplici, mentre fino all'epoca presente non si è dimostrato essere suscettibili di decomposizione, e sono chiamati corpi combustibili semplici perchè si combinano coll'ossigeno.

563. *Definizione.* Gli antichi diedero generalmente il nome di metallo a quel corpo qualunque che godeva di alcune fisiche proprietà, come del brillante metallico, della malleabilità, della duttilità, della durezza, della tenacità ec. In quest'ultimi tempi ingrandendosi le chimiche conoscenze si riconobbe non potersi considerare le cennate proprietà come distintive dei metalli, per cui i chimici hanno dato una definizione ai metalli, che deriva da una proprietà chimica capace di distinguerli da tutti gli altri corpi. Definiremo quindi con Thomson, metalli tutti quei corpi semplici che hanno la proprietà di unirsi all'ossigeno, e formare con questo principio, un composto capace di combinarsi ad alcuni corpi chiamati acidi, e costituire i così detti sali.

564. *Etimologia.* I più accreditati etimologisti fanno derivare il nome di metallo dal greco *metallon*, che significa *scavare*, mentre si è obbligato dividere la terra per rinvenire i metalli.

565. *Istoriografia.* I metalli si può dire francamente essere stati conosciuti dalla più remota antichità, e posti quindi a profitto per i bisogni e lusso dell'uomo.

Fin da'tempi di Abramo si conosceva l'arte di fare le monete di oro, e di argento.

Il primo autore però che scrisse sopra de' metalli, e specialmente sull'oro e l'argento, fu Cosimo il Panopolita, il quale visse nel principio del V secolo. Egli compose un trattato che trovasi nella libreria del Re de'Francesi, in

manoscritto ed ha il titolo; περι της ιερας τεχνες της τε χρυσε και τε αργυρε ποιησεος, dell'arte divina di far oro ed argento.

L' epoca poi ragguardevole in cui le nozioni sui metalli fecero de' veri progressi, fu quella degli alchimisti descritta da *Bergorman* in un opuscolo intitolato *de Primordiis Chemiae*. Fra questi si contradistingue l'arabo Geber per aver riunito e migliorato i processi di Metallurgia degli alchimisti del XV. secolo, che pubblicò sotto i nomi di *Alchimia argentea; speculum fornacum*.

Giorgio Agricola, dopo Geber nella sua opera intitolata *de re Metallurgica* stabilì le prime basi dell'arte metallurgica, contenendosi in essa tutt'i metodi più esatti per estrarre e depurare i metalli in quell'epoca conosciuti. Intanto progressivamente alcuni uomini di genio occupandosi de' metalli ne hanno ingrandito non solo il numero di essi; ma ancora ne hanno fatto conoscere le particolari proprietà, e le utili applicazioni ai bisogni della vita. Infatti è noto che sino al XV. secolo si aveva solamente conoscenza dell'*oro*, dell'*argento*, del *ferro*, del *rame*, del *mercurio*, del *piombo*, dello *stagno*, dello *zinco*, e dell'*antimonio*. Nel XVI e nel XVII secolo alcun metallo venne scoverto, dal XVIII secolo sino al XIX ne furono scoverti altri cioè, il *cobalto*, il *platino*, il *niccolo*, il *manganese*, il *tungsteno* (scelio) il *tellurio*, il *molibdeno*, l'*uranio*, il *titonio*, ed il *cromo*.

Nel XIX secolo in cui la Chimica è pervenuta quasi all'apice della sua perfezione, in soli 30 anni si è arricchita di altri 19 metalli, che sono il *colombio*, il *palladio*, il *rodio*, l'*iridio*, l'*osmio*, il *cerio*, il *potassio*, il *sodio*, il *bario*, lo *stroutio*, il *calcio*, il *magnesio*, il *litio*, il *cadmio*, il *torinio*, il *glucinio*, l'*alluminio*, l'*itrio*, ed il *vodano*.

566. *Proprietà*. I metalli generalmente parlando posseggono delle proprietà che si possono ridurre alle seguenti, cioè al *brillante metallico*, all'*opacità*, al *peso specifico* alla *densità*, alla *durezza*, alla *elasticità*, e *sonorità*, alla *malleabilità*, alla *duttibilità*, alla *tenacità*, all'*odore* e *sapore*, ed alla *conducibilità*.

Oltre delle cennate proprietà ve ne sono delle altre che si possono chiamare *chimiche*, e siccome queste risultano dall'azione che i corpi imponderabili e ponderabili non metallici hanno sopra di essi, così dette proprietà è più ragionevole esporle allorquando si farà menzione di ogni metallo in particolare.

Intanto è utile dare una spiegazione alle cennate proprietà fisiche.

567. *Brillante metallico.* La principale proprietà che appartiene a' metalli è lo splendore, che anche dicesi brillante metallico; e se v' ha altri corpi che apparentemente manifestano questo splendore, come le *miche*, il *talco*, la *calce solfata ec.* tal proprietà si limita alla superficie di essi, e basta raschiarla appena con una lamina di acciaro perchè la perdino: all' opposto i metalli, o che si stropiccia la loro superficie, o si puliscono, divengono sempre più splendidi, essendo questa proprietà inerente a tutta la loro massa.

568. *Opacità.* Questa proprietà è stata anche considerata come esclusiva a' metalli, e con l'espressione *opacità* si vuole intendere il non potere la luce passare a traverso delle foglie metalliche le più esili. Ma dopo le osservazioni di Newton una foglia di oro della superficie o: 00009 millimetri sospesa fra un occhio e la luce, apparisce di color verde, e per conseguenza dà il passaggio al raggio verde, e ne assorbisce gli altri.

569. *Peso specifico e densità.* I metalli erano prima considerati come i corpi più pesanti: ma dopo la scoperta del potassio, ch' è più leggiero dell'acqua, non più si riguardono i metalli come i più pesanti delle sostanze conosciute.

L'acqua pura è stata presa per unità nel peso specifico de' metalli, e di tutte le sostanze solide e liquide. Così rappresentandosi per 1: 000 il peso di un volume di acqua pura, quella dell'eguale volume di platino sarà 21: 5313.

570. *Durezza.* L' essere i metalli più o meno intaccati dagl' istrumenti taglienti, costituisce la durezza. I metalli nello stato puro non sono molto duri, ma possono divenirlo combinandoli ad altre sostanze. In fatti il ferro allo stato puro si lascia facilmente intaccare dalle lime, ma quando è combinato al carbonio, che diventa acciajo, allora è più duro di tutti gli altri metalli.

571. *Elasticità e sonorità.* I metalli che sono i più duri, sono i più elastici e più sonori.

Anche l'elasticità e la sonorità sono appena sensibili ne' metalli puri, e si aumentano, come la durezza, combinandoli ad altre sostanze. Così lo stesso ferro che possiede una debole elasticità, diviene il più elastico degli altri metalli combinandosi al carbonio. Il rame e lo stagno che non sono sonori separatamente, combinati in modo di formare il bronzo, ch' è il metallo delle campane, divengono sonori.

572. *Malleabilità e fragilità*. Il distendersi sotto il martello i metalli in lamine più o meno sottili, costituisce la malleabilità: allorchè poi i metalli in vece di distendersi sotto del martello si fendono, o si riducono in polvere, si dicono fragili.

Duttibilità. La facoltà che hanno alcuni metalli di ridursi in fili più o meno sottili, dicesi duttibilità.

573. *Tenacità*. La proprietà che hanno i metalli ridotti in fili sottilissimi di sostenere un peso più o meno grande, dicesi tenacità. Si misura la tenacità adoprando fili di diversi metalli, ma della stessa lunghezza e diametro, e fissandoli da una parte, ed attaccandovi dall'altra una coppa di bilancia per caricarli di pesi capaci a romperli. Così per esempio un filo di ferro di 1/10 di pollice di diametro può sostenere un peso di 500 libbre senza rompersi, mentre un filo di piombo dello stesso diametro si rompe con un peso di sole 29 libbre.

574. *Odore, e Sapore*. Proprietà che appartengono a pochi metalli, e per lo più si manifestano con lo strofinio. Sembra però che la manifestazione di queste proprietà dipende dalla più o meno facile ossidazione de' metalli; poichè l'oro ed il platino, che sono difficilmente ossidabili non hanno *odore* nè *sapore*: quando il *ferro*, il *piombo*, lo *stagno*, ed il *rame* ec. che più facilmente si ossidano, manifestano un odore, e sapore dispiacevole.

575. *Conducibilità* La conducibilità finalmente è quella proprietà che i metalli hanno di dar passaggio al calorico, ed al fluido elettrico.

Classificazione de' metalli.

576. Nell'età più remota della Chimica i metalli furono divisi in metalli nobili, ed ignobili, in perfetti, ed imperfetti, o semi-metalli.

Dopo questa divisione degna del tempo in cui fu eseguita, ve ne sono state delle altre.

M.r Vauquellin divise i metalli in sei sezioni, che hanno per base il loro differente grado di frangibilità, duttilità, ed ossidabilità.

Davy classificò i metalli nel seguente modo; 1.° Metalli che combinandosi all'ossigeno producono alcali. Essi sono il *potassio*, ed il *sodio*.

2.° Metalli che per la loro ossidazione producono le

terre alcaline, come il *bario*, lo *stronzio*, il *calcio*, il *magnesio*.

3.° Metalli che sono contenuti nelle terre comuni, come l'*alluminio*, lo *zirconio*, l'*ittrio*, ed il *glucinio*.

4.° Metalli che producono ossidi. Essi sono il *manganese*, lo *zinco*, lo *stagno*, il *ferro*, il *piombo*, l'*antimonio*, il *bismuto*, il *tellurio*, il *cobalto*, il *rame*, il *niccolo*, l'*uranio*, l'*osmio*, il *titanio*, il *colombio*, il *cerio*, il *palladio*, l'*iridio*, il *rodio*, il *mercurio*, l'*argento*, l'*oro*, ed il *platino*.

5.° Metalli che producono *acidi*, come il *silicio*, l'*arsenico*, il *cromo*, il *molibdeno* ec.

Berzelius ripartisce i metalli in due grandi sezioni: nella prima pone i metalli delle terre, e degli alcali, e nella seconda i rimanenti metalli da lui chiamati *ossidi*.

Checchè ne sia delle classificazioni anzidette stabilite generalmente sopra proprietà fisiche, quella eseguita da Thenard è in generale abbracciata in quasi tutte le recenti opere di Chimica, sebbene non sia esente di qualche difetto.

Tale classificazione ha per base una proprietà chimica a tutt' i metalli appartenente, ch' è l' affinità diversa de' medesimi per l' ossigeno.

Thenard quindi divide i metalli in sei classi.

1.° Pone egli nella prima classe i metalli che hanno la più grande affinità per l' ossigeno, dedotta dalla difficoltà che presentano i loro ossidi, nell' essere ridotti. Tali sono il *zirconio*, il *glucinio*, il *torinio*, l' *alluminio*, e l' *ittrio*. I loro ossidi si riducono tutti con l' elettricità, non si fondono alla temperatura più elevata, e non hanno azione alcuna sopra i colori vegetabili, e ciò li distingue da' metalli alcalini.

2.° La seconda classe comprende i metalli che scompongono l'acqua alla temperatura ordinaria, ed assorbiscono l'ossigeno alla stessa temperatura, e appena si riscaldano. Essi riduconsi tutti coll' elettricità, ma non perdono l' ossigeno colla sola azione del fuoco, qualunque si fosse la temperatura cui venissero esposti. I loro ossidi quando sono puri, cambiano in verde lo sciroppo di viole, o la tintura di ravanelli rossi, ed in rosso di sangue la tintura di curcuma. Essi sono al numero di 7 cioè il *magnesio*, il *calcio*, lo *stronzio*, il *bario*, il *litio*, il *potassio*, ed il *sodio*.

3.° Abbraccia la terza classe i metalli che si combinano direttamente all' ossigeno a temperatura elevata, e che possono assorbirlo scomponendo l'acqua, alla temperatura più

o meno elevata: questi sono, il *manganese*, lo *zinco*, il *ferro*, lo *stagno*, ed il *cadmio*.

4.° La quarta classe unisce a sè i metalli che assorbiscono l'ossigeno a temperatura più o meno elevata, ma non si ossidano compiutamente scomponendo l'acqua, nè a caldo, nè alla temperatura ordinaria. Questi metalli sono il *molibdeno*, il *croma*, il *tungsteno*, il *vadanio*, il *colombio*, il *titanio*, l'*antimonio*, l'*uranio*, il *cererio*, il *bismuto*, il *tellurio*, il *nikel*, ed il *piombo*.

5.° Nella quinta Classe uniti sono i metalli che assorbiscono l'ossigeno ad una certa temperatura, non iscompongono l'acqua a qualunque temperatura, ed i loro ossidi si riducono facilmente con la pila, e col semplice calore. Questi sono il *mercurio*, e l'*osmio*.

6.° Finalmente nella sesta classe compresi sono i metalli che non si combinano all'ossigeno, sia direttamente, o scomponendo l'aria o l'acqua a qualunque temperatura, ed i loro ossidi sono tutti facilmente riducibili col solo calore: questi sono; l'*argento*, il *palladio*, il *rodio*, il *platino*, l'*oro* e l'*iridio*.

577. *Stato Naturale*. La mineralogia insegna che i metalli, generalmente parlando, si possono ritrovare nella natura in quattro stati diversi, cioè.

1.° Nello stato metallico, come il *mercurio*, il *platino*, l'*oro*, il *rame*, e l'*argento*.

2.° Nello stato di lega, come l'*oro* e l'*argento*, il *rame* e l'*oro*, il *piombo* e l'*argento*.

3.° In unione delle così dette sostanze semplici non metalliche, come il *ferro* con l'ossigeno, con lo zolfo, il *rame* collo zolfo.

4.° Finalmente nello stato salino, cioè in combinazione degli ossidi metallici con gli acidi, come il solfato di ferro, il carbonato di rame, il solfato di piombo ec.

ART. V.

Corpi semplici metallici in particolare.

METALLI DELLA 1.ª CLASSE.

Circonio.

578. *Istoriografia.* Nel 1807 il Signor Davy riscaldando la circonia col potassio conobbe che questo veniva per la maggior parte ossidato, e la sua superficie esaminata con una lente offriva delle particelle di una sostanza oscura dell' apparenza metallica, a cui diede il nome di *circonio*, perchè ottenuto da una pietra preziosa chiamata *giargone*.

579. *Stato Naturale.* Il circonio si rattrova in natura sempre in combinazione dell' ossigeno, formando la così detta *circonia* che combinata all' acido silicio costituisce i così detti *giarconi*.

580. *Estrazione.* Si ha il circonio riscaldando fino all' arroventamento in tubo di ferro chiuso da una parte, un mescuglio di potassio, e di doppio fluato di circonia, e di potassa ben secco ridotto in polvere: ciò praticando si ha una massa la quale contiene il circonio ridotto, il fluoruro di potassio, ed il fluato di circonio e potassa con poco potassio che non sono stati alterati. La massa sudetta allora trattandosi con acqua, precipita la circonia allo stato di idrato bianco unitamente al circonio sotto forma di una polvere nera. Tale deposito formato dopo di averlo attentamente lavato si fa digerire ad un calore di 50: con egual volume di acido idroclorico, e di acqua: indi si filtra il liquido, e si lava il deposito sul filtro sino a che le lozioni più non escono acide; e così il circonio resta puro sul feltro, e basta solo seccarlo per averlo in questo stato.

581. *Proprietà*. Il circonio offre una massa nericcia consimile per coerenza al carbone, è inodore ed insipido, con lo stropicciamento acquista uno splendore di grigio carico, non altera il tornasole, ed è cattivo conduttore dell' elettricità. Riscaldato il circonio in contatto dell' aria s' infiamma; prima di arroventarsi svolge molta luce, e si muta in ossido di circonio (circonia). Sul circonio hanno picciola azione gli acidi idroclorico, solforico, ed idrocloro, nitrico. Appena è attaccato dal nitrato e dal clorato di potassa agisce con grande energia sul carbonato di potassa; sviluppa molto calorico e luce, con ottenersi carbone, ed ossido di circonio.

Glucinio.

582. *Istoriografia*. Davy trattando l' ossido di glucinio, col potassio, ottenne una sostanza disseminata nella superficie da molte particelle metalliche grigie, dovute al glucinio repristinato.

Il signor Wöehler fu il primo che ottenne il glucinio perfettamente isolato e puro, ed in quantità tale da conoscerne perfettamente le sue proprietà fisiche e chimiche.

583. *Estrazione*. Per ottenere il glucinio si metta a strati in fondo di un crogiuolo di platino il cloruro di glucinio con alcuni pezzettini schiacciati di potassio, si fissa sul crogiuolo esattamente col mezzo di un filo di ferro il coperchio, e si riscalda il suo fondo col calore di una lampade ad alcool. La riduzione del cloruro ha subito luogo, con innalzamento di temperatura da far divenire il crogiuolo rovente al bianco.

Raffreddato dopo il crogiuolo si mette in un vase grande quasi pieno di acqua, onde distaccare, e sciogliere la massa fusa che contiene, ed il glucinio allora che non vi si scioglie, dopo averlo raccolto sul feltro si lava, e si fa seccare.

584. *Proprietà*. Il glucinio ha l'aspetto di una polvere di color bigio scuro, la quale diviene splendente col brunitojo. Non è stato ancora fuso, esposto all' aria alla temperatura ordinaria, non si ossida, nè immerso nell'acqua bollente la scompone. Se però si riscaldi al rosso sopra una lamina di platino, s'infiamma, e brucia con grande splendore, cambiandosi dopo in ossido di glucinio (glucinia). Riscaldato nell' acido solforico, idro-clorico, idro-cloro nitreo, nella potassa caustica, vi si discioglie.

Torio.

585. *Istoriografia.* Analizzando il signor Berzelius un fossile rattrovato da Esmark nell'isola di Löwon in Norvegia, scoprì un ossido metallico, che denominò *torina*, ed il metallo torio, o torinio.

586. *Stato naturale.* Il torinio esiste in natura sempre in combinazione con l'ossigeno, e quindi con gli acidi.

587. *Estrazione.* Il processo onde ottenere il torinio, secondo Berzelius, consiste nel riscaldare a rosso in un tubo di porcellana una mescolanza di cloruro di torio perfettamente secco, e di potassio. Così facendo accade debole detonazione, e lavata la massa composta di cloruro di potassio, e del già detto metallo, si ottiene il torio conformato in una polvere, che compressa, e ripulita con un'agata prende uno splendore metallico.

588. *Proprietà.* Il torinio nel sopra detto modo ottenuto, è di color grigio-blù carico; non si ossida, nè coll'acqua calda o fredda. Se riscaldasi leggermente s'infiamma, e brucia con uno splendore straordinario. Gittando de' piccioli grani di torinio su la fiamma dell'alcool, brucia con una fiamma bianca, ed al momento della combustione il suo volume sembra più considerevole: la torina che ne risulta dopo questa combustione, è bianca come la neve, e non ha coesione, nè apparenza di fusione. Esponendo il torio in contatto dell'acido solforico allungato, si produce una effervescenza con sviluppo di gas idrogeno, che subito finisce, giacchè può riscaldarsi in seguito la mescolanza senza che il torio vi si sciolga in modo notevole. L'acido nitrico vi esercita un'azione più debole di quella dell'acido solforico, potendosi il torio in esso riscaldare senza che sia disciolto; l'acido idro-fluorico lo attacca debolmente, e l'acido idro-clorico con l'aggiunzione dell'acqua lo scioglie completamente in breve tempo, sviluppando gas idrogeno.

Gli alcali caustici finalmente non hanno azione alcuna sul torio per via umida.

Alluminio.

589. *Istoriografia.* Le prime ricerche sull'alluminio sono dovute al celebre Davy. Questi esponendo un globetto di ferro puro nella cavità di un pezzettino di allumina umettata con acqua ai poli di una poderosa pila voltaica, ot-

tenne una lega di ferro ed alluminio, la quale posta in contatto dell'acqua manifestava lo sviluppo di alcune bollicine di gas, ed una polvere bianca, ch'era l'ossido di alluminio (allumina). Riscaldando ancora egli l'allumina col potassio ad un color bianco, ottenne molta potassa, la quale si osservò disseminata di alcune particelle grige metalliche.

In seguito il signor Wöehler ha ottenuto l'alluminio in quantità tale, da non dubitare punto sulla sua reale essenza.

590. *Stato naturale.* L'alluminio ö si rattrova sempre in combinazione dell'ossigeno, e quindi con gli acidi, specialmente nelle così dette argille.

591. *Estrazione.* Per ottenere l'alluminio si pratica il seguente processo del celebre Wöehler.

Esso consiste nel mettere nel fondo di un crogiuolo di porcellana un poco di potassio con egual volume di cloruro di alluminio, e chiuso col suo coperchio che vi si ferma con un filo di ferro, si riscaldi a poco a poco con una lampada ad alcool, aumentando sempre, e gradatamente la temperatura: ad una certa epoca accade nell'interno del crogiuolo un innalzamento di temperatura tale, che il coperchio, e le pareti del crogiuolo divengono incandescenti. La riduzione allora dell'ossido di alluminio ha luogo, e dessa è completa quando la massa apparisce fusa, ed ha acquistato un color bigio nericcio.

Raffreddato il crogiuolo e trattata la massa con l'acqua si osserverà uno sviluppo di gas idrogeno, precipitandosi una polvere, che raccolta sul feltro, lavata e seccata, è l'alluminio puro.

592. *Proprietà.* L'alluminio ha l'apparenza di una polvere grigia, che acquista uno splendore metallico con lo stropiccio. E' cattivo conduttore dell'elettricità. La temperatura in cui la ghisa si liquefà, gli fa acquistare un colore più carico, ed un certo grado di coesione, senza fonderlo. Riscaldato a rosso nell'aria, e nel gas ossigeno brucia nella prima con molta vivacità, e nel secondo con tale sviluppo di luce che l'occhio può appena guardarlo, diventando in tutt'i casi allumina.

L'acqua fredda non ossida l'alluminio, ma riscaldata al grado dell'ebollizione si ossida, sviluppandosi il gas idrogeno. Gli acidi solforico, nitrico ed idroclorico riscaldati attaccano l'alluminio, come anche le soluzioni alcaline.

Ittrio.

593. *Istoriografia.* La conoscenza dell'ittrio è dovuta anche al celebre Davy, il quale trattando l'ittrio col potassio, ottenne della potassa coverta di particelle grige metalliche, ch'erano l'ittrio. Il signor Wöchler però il primo giunse ad ottenere l'ittrio puro.

594. *Estrazione.* Si ottiene l'ittrio trattando ad una elevata temperatura un miscuglio di parti eguali di cloruro d'ittrio e potassio in un crogiuolo di platino. Avvenuta la scomposizione ch'è accompagnata da grande sviluppo di calorico, la massa si fa raffreddare, e quindi disciolta nell'acqua, si precipitano delle piccole lamine di una perfetta lucidezza metallica, le quali lavate e seccate sono l'ittrio puro.

595. *Proprietà.* L'ittrio ha l'apparenza di una polvere lucente nera bigiccia con perfetto splendore metallico, e ciò lo fa distinguere dal glucinio e dall'alluminio.

L'ittrio nella temperatura ordinaria non si altera, tanto in contatto dell'aria, che dell'acqua.

Riscaldato però al rosso nell'aria libera brucia con uno splendore sì vivo che fa abbagliare. Nell'ossigeno puro questa combustione è una delle più splendenti che si possa vedere. L'ittrio ottenuto in tal modo è bianco, ed offre de' punti non equivoci di fusione.

L'ittrio si scioglie facilmente nell'acido solforico con sviluppo di gas idrogeno.

La potassa caustica lo discioglie lentamente, ma non è attaccato punto dall'ammoniaca.

METALLI DELLA 2.ª CLASSE (*o metalli alcalini*).

Magnesio.

596. *Istoriografia.* Davy esponendo all'azione di una forte pila voltaica la magnesia o il suo solfato umettata di acqua, e posta in contatto del mercurio, ottenne una amalgama che distillata in un piccolo tubo di vetro pieno di vapore di nafta presentò il magnesio (vedi bario).

597. *Estrazione.* Siamo debitori al signor Liebig per la conoscenza di un metodo molto facile per ottenere il magnesio. Desso consiste nel preparare in primo luogo il cloruro di magnesio svaporando a secchezza parti eguali d'idroclorato di magnesia ed idro-clorato di ammoniaca, e badan-

do di tenere fusa la mescolanza in un crogiuolo di platino a rosso, sinchè tutto il sale ammoniaco si è volatilizzato. S' introducono quindi in un tubo di vetro chiuso da una parte di 3 o 4 linee di diametro 10, o 20 pezzettini di potassio della grossezza di un pisello, ed a questi si soprappone il cloruro di magnesio. Ciò fatto si riscalda il tutto fra carboni accesi, e si ottiene così la scomposizione del cloruro di magnesio con isviluppo di luce; lavando quindi nell' acqua la massa raffreddata, si avrà nel fondo del vase la magnesia in tanti globuli metallici.

598. *Proprietà*. Così ottenuto il magnesio è di un bianco di argento con splendore metallico, e duro tanto da potersi limare.

L' acqua calda e fredda non l' altera che lentamente. Gli acidi *acetico*, *nitrico*, e *solforico*, lo disciolgono sviluppando col primo idrogeno, col secondo acido nitroso, e col terzo acido solforoso.

Riscaldato nell' aria o nel gas ossigeno brucia con viva splendore, diventando ossido di magnesio. Non si unisce allo zolfo per fusione: (vedi solfuro di magnesio).

Calcio.

599 *Istoriografia*. Davy trattando con la pila un mescuglio di calce e potassa fusi insieme ebbe in risultamento una sostanza metalliforme meno fusibile del potassio che con l' acqua si scomponeva e si mutava in calce e potassa, con isviluppo di gas idrogeno (vedi Bario).

600. *Estrazione*. I signor Berzelius e Rotin estrassero il calcio, distillando un' amalgama di mercurio e calcio, ottenuta mercè dell' elettricità.

In quest' ultimi tempi si ottiene il calcio senza il concorso dell' elettricità, mettendo la calce pura in un tubo di ferro, ed allorchè questo è rovente vi si fa passare il potassio allo stato di vapori: si avrà così un mescuglio di calcio e perossido di potassio, dal quale può separarsi il calcio, trattandolo col mercurio, il quale si unisce al calcio, e distillando dopo l'amalgama per isolare il calcio.

601. *Proprietà*. Il calcio è bianco come l' argento: riscaldato all' aria s' infiamma manifestando molta luce, e si muta in calce assorbendone l' ossigeno, allo stato di amalgama all'aria si cambia prontamente in calce ed ossido nero di mercurio: è molto più pesante dell' acqua, il peso di un atomo di calcio è 2.625 (Thomson).

602. *Tossicologia*. (Vedi calce e suoi sali).

Strontio.

603. *Istoriografia.* Avvalendosi sempre più il celebre Davy dell' istrumento dell' illustre italiano Volta, estrasse il radicale della strontiana.

604. *Estrazione.* Davy ottenne lo strontio decomponendo la strontiana all' azione del potassio e della pila voltaica, come pel calcio.

605. *Proprietà.* Lo strontio è solido, di un bianco brillante, più pesante dell' acqua: riscaldato fortemente non è volatile, ma fusibile, esposto all' aria si cambia in strontiana: scompone rapidamente l' acqua con isviluppo di gas idrogeno, e formazione di strontiana che resta in soluzione, la quale manifesta la proprietà degli alcali. Il peso specifico dello strontio è 5, 5 ed il num.° propor. 59. Thom.

606. *Tossicologia.* (Vedi strontiana e suoi sali).

Bario.

607. *Istoriografia.* Le prime esperienze istituite per ottenere il bario sono dovute al celebre Matteo Tondi. Questi a Schemnitz nella bassa Ungheria innanzi M. Ruprecht espose ad una elevatissima temperatura in un crogiuolo di assia, un mescuglio di polvere di barite, carbone ed olio di lino, covrendo il mescuglio suddetto con polvere di ossa calcinate, ottenne un regolo metallico, che chiamò *Borbonium.*

Con simile processo il mineralogista Tondi ebbe il metallo della magnesia che chiamò *austrum*, ed il metallo della calce, che denominò *Parthenum*.

Facendo a Tondi ben meritata lode, il cavalier de Born consigliere aulico del supremo dipartimento delle miniere e monete di S. M. Imperiale R. con un indirizzo manoscritto così si esprime.

MATTHEO TONDI.

Medicinae Doct. Naepolitano
qui cum apud nos degeret, nova methodo
Mineras magnesii, molibden., Platinae, et Lapidis ponderosi,
Dein vero primus calcem, magnesiam, et baritem
in metallum coegit;
Splendidus hoc et LIII Exemplar
Raabiani fossilium Catalogi,
In amicitiae suae testimonium offert.
Ignatius a Born Equ.
Vindob. VIII. Calend. Novemb. MDCCLXXXXI.

Il medesimo cav. De Born lo conferma pienamente, nella sua opera: *Catalogue Méthodique et raisonné de la collection des Fossiles de mademoiselle Eléonore de Raab.* vol. II. par. II. pag. 489. Vienne 1790.

608. *Estrazione.* I signori Berzelius, Pontin, Davy hanno ottenuto il bario mediante di poderose pile voltaiche.

Il sig. Clarek espouendo la barite ad un calore elevato prodotto col cannello a gas ossigeno ed idrogeno compressi, ottenne la fusione della barite ch' egli erede il bario ridotto, e gli diede il nome di *Plutonium* pel grande calore che vi bisognò per la sua fusione.

Intanto posteriormente il bario è stato ottenuto con un processo più facile, e senza il mezzo dell'elettricità, facendo passare il potassio in vapori su la barite riscaldata a rosso entro un tubo di ferro.

Si ottiene in risultamento un meseuglio di bario, e protossido di potassio, da cui si separa il bario amalgamandolo col mercurio, e distillando poi convenientemente l'amalgama.

609. *Proprietà.* Il bario ha il colore e splendore dell'argento ed è duttile. Gettato nell' acqua la scompone rapidamente, esposto all'aria si combina lentamente al suo ossigeno, covrendosi di una crosta bianca di barite, riscaldato entra in fusione prima di arroventarsi; e se l' operazione si fa ne' vasi di vetro vi si attacca fortemente.

Il suo peso specifico si crede quattro volte più di quello dell' acqua pura.

610. *Tossicologia.* (Vedi barite e suoi sali).

Litio.

611. *Istoriografia.* Davy assicura che trattando con la pila la litina idrata, ottenne la sua base metallica: l'esperimento ripetuto da' signori Arfewedson e Gomelin non diede il medesimo risultato.

Elettrizzando il mercurio negativamente posto sopra un pezzo di litina idrata, non potè ottenersi l'amalgama del litio; quindi è che non si hanno ancora esatte nozioni del litio.

Potassio.

612. *Istoriografia.* Sebbene gli esperimenti elettro-chimici eseguiti da' signori Nickolson, Carlisle, Cruickshank, Biot, Wollaston, Desormes, Henry, Brugnatelli, Cacchiani, e Mauri, dimostrassero che molte sostanze credute semplici fossero composte, ed abbenchè il cav. Tondi avesse congetturato che gli alcali fissi, e le terre fossero ossidi metallici; pure nondimeno fu riserbato al celebre Inglese Davy, ottenere la scomposizione della potassa e della soda, e provare col fatto nel 1807 che questi due alcali erano due ossidi metallici

613. *Estrazione.* L'illustre Davy ottenne il potassio distillando la sua amalgama di potassio, ottenuta mediante dell'elettricità galvanica. I signori Gay Lussac, e Thenard appena ebbero notizia della scoverta del potassio, si occuparono di ottenerlo con mezzi indipendenti da ogni concorso d'elettricità galvanica; e conoscendo che il ferro può ad un'alta temperatura assorbire energicamente l'ossigeno; così stabilirono il loro processo su questa proprietà del ferro, ed ottennero più facilmente ed in quantità più grande il potassio, come rilevasi nelle memorie originali de' suddetti autori inserite negli annali de Chim. vol. LXXV. p. 325.

Dopo i signori Gay-Lussac e Thenard, il signor Curandou, sostituendo il carbone alla tornitura di ferro, ottenne anche il potassio.

Il signor Doebereiner ha ottenuto il potassio, riscaldando convenientemente in una canna di fucile chiusa da una estremità, una mescolanza di 67 parti di sotto carbonato di potassa e 14 di carbone puro.

Intanto i processi indicati non somministravano un risultamento molto soddisfacente, ed il potassio continuava ad essere considerato come un'oggetto di sommo valore, quando il signor Brunner ne immaginò un altro col quale può ora aversi maggior quantità di potassio in più breve tempo, e con minore dispendio. Il processo del Brunner consiste nell' introdurre 14 parti di tartaro di botte, ed una di carbone vegetale precedentemente calcinati in una storta di ferro forgiato, oppure in una boccia di ferro battuto, ove si manda il mercurio in commercio, su cui si adatta opportunamente una canna di fucile curvata che farà le veci di una storta, e quindi esponendo detto apparecchio in un buon fornello a vento; facendolo arroventare a bianco, si otterrà lo sviluppo di molto gas, e del potassio che sarà raccolto in un recipiente pieno di nafta circondato di neve e situato all' estremità della storta. A seconda di quanto assicura il citato Brunner, questo processo dà di potassio il 5 per 100 di tartaro impiegato.

614. *Proprietà*. Il potassio è solido, molle come la cera, è molto duttile. Il suo splendore è metallico ed è simile a quello del mercurio; posto nell'olio di nafta, il suo colore è come l'argento matto, se lasciasi in contatto dell' aria acquista un colore grigio di piombo alla temperatura sotto zero, la sua sezione è liscia, la tessitura è cristallina, e guardata con una lente apparisce in belle faccette molto lucide.

Il suo peso specifico alla temperatura di 16: è o: 865: — in conseguenza è più leggiero dell'acqua. Esso conduce facilmente il calorico e l'elettricità.

Riscaldato il potassio in opportuno apparecchio alla temperatura di 58 centigradi si fonde, e si svolge sotto forma di un vapore bel verde.

Allorchè si riscalda il potassio in contatto dell'aria s'infiamma rapidamente assorbendone l'ossigeno.

Gittato il potassio nell'acqua si porta nella sua superficie con un movimento di rotazione, diviene incandescente, brucia con bella fiamma color bianco rosso violetto, e la scompone avendosi in risultamento potassa che resta in soluzione, e sviluppo d'idrogeno, il quale ritenendo in soluzione delle particelle di potassio spesso si accende spontaneamente con leggiere detonazioni.

Un atomo di potassio pesa 5 (Thomson) il suo numero proporzionale è 491 (Thenard).

615. *Applicazione*. Il potassio abbisogna in chimica co-

me un ottimo reagente per istabilire la presenza dell' ossigeno, del cloro, del selenio, dello zolfo.

Sodio.

616. *Istoriografia*. La scoperta del sodio è anche dovuta al signor Davy, il quale nel 1808, ne ottenne la riduzione dalla soda pura, trattandola allo stesso modo che la potassa, mercè l'azione di una pila molto energica.

617. *Estrazione*. Gay-Lussac e Thenard ottennero il sodio con lo stesso processo, di cui si avvalsero per avere il potassio col mezzo del ferro, impiegando solamente una temperatura più elevata, essendo il potassio più volatile.

618. *Proprietà*. Il sodio gode delle proprietà simili a quelle del potassio. È solido, il suo colore è quasi come l'argento, la sezione è unita ed è brillante, la sua malleabilità sorpassa quella di tutti gli altri metalli, conduce facilmente il calorico e l'elettricità, il suo peso specifico è a + 15: 0, 972: (Gay Lussac, Thenard) riscaldato si ammollisce a + 50, ed a + 90 si fonde.

Non è volatile alla temperatura in cui si fonde il vetro ordinario, e ciò lo fa distinguere dal potassio. Umettato con acqua si riscalda, e quindi si infiamma: ma se l'acqua è assai, essa si scompone lentamente senza che il sodio si accenda, ed acciò la sua combustione succeda, fa d'uopo che si riscaldi il liquido a + 30.°

Il sodio esposto all'aria si ossida lentamente, covrendosi di una crosta bianca che è la soda, e tale ossidazione è accelerata con l'ajuto del calorico, e quando è sul punto di arroventarsi allora si accende. Immerso nel gas ossigeno secco non si altera: se in esso si riscaldi, vi brucia con energia.

METALLI DELLA III.ª CLASSE.

Manganesio.

619. *Istoriografia*. Pott esaminando un fossile conosciuto coi nomi di *sapone de' vetrai*, *magnesia nera*, *pietra bruna*, *ec.* dimostrò per mezzo delle sue esperienze pubblicate nel 1740, e confermate da Cronstend e Kaim, che non è punto un minerale di ferro ma che racchiudeva un nuovo metallo. Scheel posteriormente ad istanza di Bergman intraprese l'analisi di questo fossile, che pubblicò nel 1771,

ed in risultamento si ebbe che il minerale suddetto era un'ossido di un nuovo metallo, che fu quindi da Gahn ottenuto nello stato isolato, e si chiamò *manganesio* dal nome del suo fossile.

620. *Stato naturale*. L'esistenza del manganesio nello stato metallico in natura non è ancora cosa ben dimostrata, sebbene si assicura da Picot la Peyrouse averlo ritrovato sulla montagna Ranoir nella valle Viedose in vicinanza al villaggio Geme. *Memoires de Toulouse* Tom. I. p. 256; ma attesa la sua facilissima alterazione all'aria, e la ben nota sua grande affinità per l'ossigeno, sembra poco probabile che possa esistere in natura nativo.

Intanto rattrovasi specialmente in combinazione dell'*ossigeno*, dello *zolfo*, dell'*acido carbonico*, *fosforico*, *silicico*, del *ferro*, della *barite* in vari dipartimenti della *Francia*, *Inghilterra*, *Boemia*, *Sassonia*, e nella nostra *Calabria Citra*.

621. *Estrazione*. Per ottenere il manganesio puro, si tapezza l'interno di un crogiuolo, con uno strato di polvere di carbone impastato con acqua: vi si mette una massa fatta con tartrato di manganese ed olio, si covre con uno strato di polvere di carbone, e quindi si chiude con altro crogiuolo che vi si luta, esponendolo poi ad una altissima temperatura per lo spazio di un'ora. In tal modo il manganesio sarà ridotto in forma di un globetto metallico nel fondo del crogiuolo.

Può anche aversi il manganesio, riscaldando fortemente l'ossido di manganesio ottenuto dalla scomposizione del suo solfato per mezzo della potassa o soda, in un tubo di porcellana, entro al quale poi si farà passare una corrente di gas idrogeno. Si formerà così dell'acqua, ed il metallo sarà ridotto.

622. *Proprietà*. Il manganesio è bianco-grigio con splendore nella sua frattura: è granelloso, assai fragile, ed è meno duro del ferro col quale ha dell'analogia. Il suo peso specifico varia da 5: 850 a 6. 850.

Il manganesio è meno fusibile del ferro, e secondo Morveau la sua fusione si manifesta a 160 del. pirometro di Wedgewood.

La calamita non l'attira quando è puro, ma sarà attirato se è unito ad un poco di ferro.

Esposto all'aria ne assorbisce l'ossigeno, e se riscaldasi fortemente nell'ossigeno, o nel gas cloro, brucia con molta energia, e sviluppa molte scintille luminose.

Posto finalmente nell'acqua lo scompone lentamente ossidandosi, ed il gas idrogeno che si svolge ha un odore analogo all'assa-fetida, che deriva da un poco di metallo che porta in soluzione, secondo Thomson.

Zinco.

623. *Istoriografia.* Plinio riferisce ne'suoi scritti che gli antichi ebbero notizia di un minerale di zinco chiamato *cadmio* in onore di Cadmius che lo fece conoscere il primo in Grecia Intanto Paracelso fu il primo che descrisse con qualche precisione lo zinco, e Magraff ad ottenerlo.

624. *Stato naturale.* Lo zinco non si rinviene giammai nativo in natura, ma per lo più nello stato di ossido, di solfuro e d'idro-carbonato.

L'ossido di zinco nativo, detto anche calamina e pietra calaminare, non è puro, ma unito spesso alla silice: è ordinariamente bianco, o gialliccio e bruno giallo rossiccio. Trovasi in forme regolari a Haffgrond presso Freiburg nella Brisgovia a Wenlokhead nella Scozia col piombo solforato, e col piombo carbonato e solforato a Bleiberg nella Carintia. In forme irregolari poi costituisce degli strati molto grandi, come sono i depositi che si rinvengono nel dipartimento della Roëve.

Il solfuro di zinco, o zinco solforato detto anche blenda, o *falsa galena,* ha un colore che varia dal bruno violetto, al giallo, ed ha sovente la forma ottaedra, o tetraedra modificata. Trovasi così a Rammesberg presso Golsar nella Sassonia inferiore. E' composto dallo zolfo 33, zinco 67.

Finalmente lo zinco idro-carbonato trovasi in picciole masse terrose, a Jauch nella Carintia.

625. *Estrazione.* Lo zinco si estrae distillando l'ossido, il solfuro e l'idro-carbonato col carbone. L'operazione si fa in grandi canali di terra che traversano un fornello, sotto una leggiera inclinazione. Lo zinco ossidato si volatilizza, e passa in recipienti adattati, ove si condensa in picciole masse, le quali fuse nuovamente si riducono in piastre più o meno grandi, come quelle che si mandano in commercio. Lo zinco però ottenuto con questo processo non è perfettamente puro, ma può aversi facilmente in tale stato trattando col carbone l'ossido di zinco ottenuto, scomponendo con la potassa il protosolfato di zinco. (Vitriolo bianco di commercio).

626. *Proprietà*. Lo zinco offre colore bianco azzurrognolo, con splendore metallico: la sua struttura è lamellosa, la sua durezza è quasi come il rame, è poco malleabile e lo diviene di più se riscaldasi: attesa la sua fragilità può riguardarsi come lo stato medio de' metalli fragili e malleabili. Si può tirare in fili, la cui tenacità secondo Muschenbrock è tale che un filo di 1/10 di pollice di grossezza, col laminatojo, oppure col mezzo di una forte ed eguale pressione può ridursi in lamine molto esili.

Il suo peso specifico varia da 7 — 065: a 7, 212.

Lo zinco si fonde a 360 centigradi, e si volatilizza allorchè si aumenta il calore, potendo così distillarsi facilmente nelle storte di gres: allorchè lo zinco è fuso e raffreddato placidamente, si hanno sovente nella parte interna de' piccioli fascetti di prismi quadrangolari disposti in tanti sensi, e qualche volta appariscono iridati. L' acqua alla temperatura ordinaria lentamente è scomposta da questo metallo con isviluppo di gas idrogeno, ma la scompone rapidamente ad una temperatura elevata, e l' idrogeno che si sviluppa porta sovente un poco di zinco in soluzione: l'aria agisce appena sullo zinco oscurandosi dopo qualche tempo la sua superficie; riducesi in polvere lo zinco agitandolo allorchè è fuso, e in grani versandolo nell' acqua.

627. *Applicazione*. Lo zinco serve a molti usi: costituisce uno degli elementi della pila di volta cioè il polo positivo; presta moltissime utili leghe, ed amalgame. Presso i Chinesi abbisogna nella costruzione di alcuni istrumenti sonori chiamati gong-gong-tam-tam: è uno de' migliori mezzi per avere il gas idrogeno; è stato adoprato per covrire gli edificî in vece del piombo ec.

628. *Tossicologia*. (Vedi ossido di zinco, e suoi sali).

Ferro.

629. *Istoriografia*. Non può dubitarsi che il ferro sia stato conosciuto da epoche remotissime.

Documenti istorici esatti lo confermano pienamente. La sacra scrittura ci addita quanto segue.

Sella quoque genuit Tubalcain, qui fuit malleator, et faber in cuncta opera aeris et ferri.

Troviamo negli scritti di Mosè, che viveva 1655 anni avanti l'era cristiana pruove evidenti da' quali risulta essere il ferro conosciuto dagli *Egiziani* e da' *Fenici*.

Se si rifletta che la cognizione del ferro fu portata da

Frigia in Grecia, da' *Dattali* che si stabilirono in Creta sotto il regno di *Minosse primo* circa 1430 anni avanti l'era cristiana; allora questo metallo era conosciuto in quelle contrade anche molti secoli prima de' tempi di Moisè istesso.

Del ferro si parla ancora nell'Iliade ed Odissea di Omero, e presso gli antichi veniva distinto col nome di *Marte*.

630. *Stato naturale*. Il ferro è stato diffuso in tutt'i tre regni della natura, e sembra per così dire, che l'universo è pieno di lui.

Nelle opere di orittognosia si fa parola di non pochi fossili di ferro, ma i suoi minerali che bisogna ricordare, sia perchè formano depositi considerevoli, sia perchè da essi si estrae con profitto, sono conosciuti sotto i nomi di *ferro nativo*, di *ossido magnetico*, di *ferro oligisto*, e di *ferro carbonato*.

Il ferro nativo secondo la notizia che abbiamo da *Charpentier* (mineralog. Geograp. van saehgen pag. 313) si riscontra a Kraramsdorf in Sassonia, nella montagna di Oulle vicino Grenoble, in Saxe, in Boemia, in Siberia, ed in America. Il ferro nativo è semiduro, duttile, magnetico, grigio di acciajo più o meno manifesto.

L'ossido magnetico di ferro è nero, metalloide, attirabile dalla calamita: i suoi cristalli presentano un ottaedro più o meno modificato, ed il suo peso specifico varia da 4: 24, a 4: 94.

Ritrovasi nella Smolanda, in Blagodat, in Traverselle nel Piemonte, in varî luoghi della Norvegia e della Svezia. Il ferro oligisto è duro da dar fuoco con l'acciarino, con la triturazione dà una polvere rossa di ciliegio: il suo colore, è tra il grigio di acciajo, ed il nero di ferro, e spesso si presenta iridato, ed è attirabile leggermente dalla calamita, i suoi cristalli derivano da un romboideo ottuso, ed il suo peso specifico è 5: 10.

Trovasi in grande quantità da costituire delle montagne intere, a Gallivana nella Lapponia, all'isola dell'Elba, a Tramont, ne' Vosgi, a Grenguberg, Norberg in Svezia.

Il carbonato spatico è magnetico dopo l'azione del fuoco, è solubile con poca o senza effervescenza nell'acido nitrico, semiduro, ha splendore di cera, o di perla grigio-gialliccio, nero bruniccio, e spesso si rinviene unito al carbonato di magnesia, di calce, al quarzo ed al manganese, ciò che lo rende di difficilissima fusione, e per conseguenza a ridursi allo stato metallico. Il ferro spatico forma sovente de' filoni, e degli ammassi considerevoli, e si rinviene specialmente a' Pi-

renei, a Saint Gorge de Heurtiere, in Savoja, ed in varie parti della Francia, Ungheria, Svezia, e Inghilterra.

631. *Estrazione*. Il ferro si ottiene trattando col carbone ad elevatissima temperatura i descritti minerali di ferro nei così detti forni di alta fusione.

Disponesi negli stessi alternativamente uno strato di carbone, ed uno del minerale acciaccato alle macchine e lavato, ed alimentasi il fuoco mercè di grandi mantici: in tal modo il minerale si fonde, il ferro si combina al carbonio, e ne risulta il ferro a getto (*fonte*) che trovasi nel basso del forno, mentre che l'argilla, la calce, e le altre sostanze unite al minerale di ferro formano lo stratto superiore, il quale prende, dopo raffreddato, l'aspetto di una sostanza vetrosa opaca di colore più o meno oscura, che si chiama *scoria*.

Allorchè però questa scoria è fusa nel fornello, si fa uscire per un'apertura praticata nella parte superiore del fondo del fornello che fa le veci del crogiuolo, nel mentre che poi un operajo ne rompe destramente con una lunga spranga di ferro la parte inferiore in un punto fatto espressamente meno resistente, da dove si vede colare il ferro fuso come un torrente di fuoco, facendolo andare nelle forme appositamente disposte per riceverlo, mercè le quali può darsi al ferro a getto o *fonte*, quella impronta, o forma che piace.

Ma se non si vuole impiegare la medesima a farne vasi ed altri oggetti, e desiderasi ridurla in verghe di ferro malleabile, allora si cola in forme incavate che presentano tanti cilindri schiacciati, i quali rammolliti alla forgia, onde privarli del carbone e percossi con un grosso martello (martinet) che consiste in una mazza di ferro del peso almeno di 450 chilogrammi, mosso da macchine idrauliche, e ripetendo tale operazione sino alla terza volta, presentano il ferro non più acre e fragile, come quello ottenuto con la semplice fusione, ma il ferro malleabile.

632. *Proprietà*. Il ferro ha un colore bianco azzurrognolo che volge al bigio: se si pulisce acquista uno splendore rimarchevole: ha un sapore astringente, e stropicciato sparge un odore *sui generis*, la sua tessitura è fibrosa. Possiede una notabile durezza, e lancia delle scintille quando è battuto con corpi duri. La sua malleabilità è grande, ma è meno dell'oro, argento, e rame, ed all'opposto egli possiede una maggiore duttilità, e tenacità. Si può stendere un filo di ferro quanto un capello; secondo l'esperienze di Sickingen (*Sickingen ver suche über die. Platina pag. 117*) un

filo di ferro che abbia la grossezza di o: *3* di linea, e che sia lungo due piedi, sostiene un peso di 40 libbre senza rompersi.

Il suo peso specifico varia da 7: 6 a 7: 8, (Thomson). Il ferro è ottimo conduttore del calorico, ed entra in fusione alla temperatura di 150 del pirometro di Weedgwood, e prima di giungere a questo punto egli diviene rosso bruno, rosso chiaro e bianco, ed acquista allora una tale mollezza che si può tagliare facilmente, ed unire colla massima esattezza con altri pezzi di ferro anche roventi. Il ferro esposto all' azione di una poderosa pila voltaica brucia, lanciando delle scintille.

L' aria agisce facilmente sul ferro col mezzo dell' acqua che contiene scomponendosi, e facendolo passare allo stato di ossido giallo che dicesi *rugine*.

Il ferro scompone lentamente l' acqua alla temperatura ordinaria, e ciò poi ha luogo rapidamente quando il metallo è rovente.

Finalmente il ferro è attirato dalla calamita, ed è capace di acquistare, e ritenere il potere magnetico, maggiormente poi s' è nello stato di proto carburo, o di proto solfuro.

633. *Applicazione*. Se fra i metalli l' oro è il più prezioso, il mercurio il più ammirevole, il ferro poi è il più utile: desso ha sopra gli altri metalli il nobile privilegio di essere necessario al mantenimento, ed alla felicità de' popoli civilizzati, per cui è perpetuamente sotto la mano dell' industria umana, ed è l' alimento della vita sociale.

La nosologia speciale ottiene dal ferro delle preparazioni terapeutiche preziosissime, che saranno indicate al loro luogo.

Il ferro in limatura (*ferri scobs seu limatura*) si adopera con felice risultamento nella dispessia, isteria, clorosi, nella convalescenza di gravi malattie: insomma in tutti quei morbi atonici accompagnati da tumescenza, e pallidezza della cute: la limatura si somministra internamente da X a ʒ 1/2 per lo più unito a qualche estratto, o polvere.

634. *Tossicologia.* (Vedi ossido di ferro e suoi sali.)

Stagno.

635. *Istoriografia.* Lo stagno ricorda un' epoca molto remota, essendo conosciuto fin da' tempi di Moisè: ne' suoi scritti Omero ne parla, ed Aristotile lo chiamò stagno di celta, o di celtica (Plin. lib. IV. Cap. 34) e gli alchimisti lo dissero Giove.

636. *Stato naturale*. Il signor Sage, e da Lisle hanno ritrovato lo stagno nativo nella Cornovaglia. I principali suoi fossili sono l'*ossido*, ed il *solfuro*.

L'ossido di stagno nativo (deutossido) è il solo minerale da cui ricavasi quasi tutto lo stagno che si manda in commercio. Le miniere principali che somministrano in grande abbondanza lo stagno, sono quelle dell'Indie orientali, e dopo quelle della Cornovaglia in Inghilterra, di Sumutra, Banco nell'isola di Malacca, di Aeltemberg, Marimberg Johanngeor Genstadk, ed Ehrenfriedersdorfs nella Sassonia, e di Schekwald nella Boemia.

Il fosfuro di stagno è dopo i precedenti il solo minerale da cui si estrae lo stagno: esso però è alquanto raro nella natura, e trovasi unito al rame, perlocchè vien anche distinto col nome di doppio solfuro, di stagno e di rame: esiste in picciola quantità nelle miniere che racchiudono contemporaneamente lo stagno ed il rame, come sono quelle di Saint Agnes, Stennagwyn, Huelrock in Cornovaglia, e quello di Catorce, Saint Louis Patosi nel Messico.

637. *Estrazione*. Lo stagno si estrae dal suo perossido, torrefacendo, triturando, e lavando differenti volte la miniera onde togliere lo zolfo, o l'arsenico che si trovano spesso uniti, e poi trattando con moderata temperatura in fornaci adattate il minerale di stagno col carbone.

Lo stagno il più puro in commercio è quello che viene da Malacca: le altre qualità, come quello di Banca e d'Inghilterra contengono quasi sempre del rame, e del piombo, e si conosce ordinariamente quando è sufficientemente puro da un forte strido che produce quando si ripiegá in diversi sensi, che vien chiamato *crich*, o *grido dello stagno*.

638. *Proprietà*. Lo stagno è solido, è bianco come l'argento puro, è assai malleabile e duttile, ha sapore dispiacevole, e stropicciandolo spande un odore particolare: è poco tenero e la sua elasticità è debolissima, per cui è poco sonoro. Se si lascia che lo stagno fuso si raffreddi lentamente lo si ottiene cristallizzato in prismi ad angoli obbliqui (Pajot): il suo peso specifico è 7: 291.

Lo stagno si fonde a 100 centigradi, e si volatilizza: l'azione dell'aria, e del gas ossigeno, siano secchi o umidi, è poco sensibile su questo metallo, ma se si fa fondere in un crogiuolo ordinario, la sua superficie si copre di uno strato di ossido grigio, e può tutto in tale stato ridursi rimovendolo spesso con un cilindro di ferro.

L'acqua alla temperatura ordinaria non ha azione al-

cuna sullo stagno: fatto passare però in vapore su questo metallo rovente, si scompone sviluppandosi molto gas idrogeno che tiene in soluzione un poco di metallo.

639. *Applicazione*. Numerose sono le applicazioni dello stagno nelle arti e negli usi domestici: abbisogna per la stagnatura del rame e del ferro; forma l'amalgama degli specchi unendosi al mercurio; fondendosi con alcuni metalli ne risultano alcune utili leghe.

640. *Tossicologia*. (Vedi ossidi di stagno e suoi sali).

Cadmio.

641. *Istoriografia*. Nell' Annover si sparse il sospetto che l' ossido di zinco posto in commercio per gli usi della medicina contenesse dell' arsenico. Quindi tanto Stromeyer incaricato delle visite delle farmacie di quel paese, quanto Hermann farmacisti di Schonebeck, essendosi dati a ricercarvi la presenza del velenoso metallo, trovarono in vece misto a quell' ossido un nuovo metallo, a cui diedero il nome di Cadmio da *Cadmia* ch'è uno de' nomi delle miniere di ossido di zinco.

642. *Stato naturale*. Il cadmio è stato solamente trovato nelle miniere di zinco, ed in quantità molto esile. Esso trovasi in più varietà di calamina, e di blende, e nelle prime però sembra che vi esista allo stato di ossido, e nell'ultimo in quello di solfuro.

643. *Estrazione*. Per estrarre il cadmio, si fa una soluzione de' minerali sopra indicati (calamina blende) nell' acido solforico allungato, lasciandovi un eccesso di questo ultimo: raffreddata la soluzione vi si fa passare una corrente d' idrogeno solforato finchè si forma un' abbondante precipitato. Il deposito ottenuto, che contiene il solfuro di cadmio, e poco solfuro di rame e di zinco, si sciolga nell' acido idroclorico concentrato, e si svapori la soluzione per discacciare l'acido idrosolforico. Ciò eseguito si fa bollire il tutto con un eccesso di carbonato di ammoniaca, acciò lo zinco ed il rame vengano disciolti, ed il cadmio nello stato di carbonato verrà precipitato, che calcinato a rosso somministra l' ossido di cadmio, il quale poi sarà ridotto facilmente mescolandolo al nerofumo, e facendolo leggermente arroventare in una picciola storta, sul collo della quale si troverà il metallo sublimato.

644. *Proprietà*. Il cadmio è bianco simile allo stagno: è brillante e capace di acquistare un lucido pulimento;

è molle, e molto pieghevole, può tagliarsi col coltello; è più duro e tenace dello stagno, ed è molto duttile, e malleabile. Il suo peso specifico è 8 : 6944.

Il cadmio al fuoco si fonde, e si volatilizza facilmente alla temperatura in cui il mercurio si riduce in vapori; raffreddato gradatamente cristallizza in ottaedri ed offre delle frondi di felce nella superficie: in contatto dell'aria il suo splendore si oscura, e si infiamma come lo zinco riscaldato in vasi aperti, con gli acidi allungati scompone l'acqua, sviluppando gas idrogeno.

Molibdeno.

645. *Istoriografia.* Fin dal 1778, si conosceva un fossile di molibdeno detto *Miniera di piombo*, ed anche *molibdoena* che era il nome della piombaggine con cui fu confusa.

Scheele lo distinse da questa, dimostrando che era un composto di zolfo, e di un corpo particolare, che chiamò acido mollibdico perchè presentava proprietà acide. *Hielm* chimico Svedese ottenne il primo nel 1782, la riduzione del metallo, ed in seguito i signori Pelletier, Heyer, e Bucholz, ne fecero conoscere i suoi composti e le sue proprietà.

646. *Stato naturale.* Il molibdeno trovasi nello stato di molibdato di piombo ed in quelli specialmente di solfuro, che presenta i caratteri della piombaggine, giacchè è tenero, trattabile, quasi duttile, scrivente, grigio di piombo rossiccio, e splendentissimo.

I suddetti fossili di molibdeno si trovano in varie parti della Scozia, Boemia, Sassonia, e Norvegia.

647. *Estrazione.* Si ottiene il molibdeno trattando prima il suo solfuro con l'acido nitrico bollente onde acidificarlo, e poi esponendo la polvere residua unita al carbone in un crogiuolo di Hesse ad una temperatura elevata.

648. *Proprietà.* Il molibdeno è bianco di argento matto, col pulimento diviene più brillante; esso è fragile.

Il suo peso specifico è secondo Hielm di 7 : 400; non ancora è stato fuso.

Riscaldato il molibdeno polverizzato in contatto dell'aria sino al rosso, cambiasi in ossido, ad una temperatura poi più elevata brucia senza fiamma e senza fumo, formandosi l'acido molibdico cristallizzato che si volatilizza.

L'acido solforico allungato, e l'acido idro-fluorico non

alterano il molibdeno. L' acido solforico concentrato però lo attacca, sviluppandosi acido solforoso, e formandosi una massa bruna.

L' acido nitrico in eccesso lo acidifica compiutamente: ma s' è in quantità minore l' ossido, formasi il nitrato di molibdeno.

Il suo numero proporzionale è 59,7 (Thenard).

Cromo.

649. *Istoriografia.* La scoperta del cromo è dovuta al sig. *Vauquelin* il quale avendo analizzato nel 1797 il minerale detto rosso di piombo della Siberia, rinvenne un nuovo metallo, che chiamò *cromo*, dal greco (χρωμα) colore, giacchè gli ossidi suoi hanno la proprietà di colorire le sostanze cui si uniscono, ed i signori *Klaprotk*, *Mussin Omelin e Godon* non fecero che ripetere, e confermare le sperienze di Vauquelin.

650. *Stato naturale.* Il cromo acidificato si rinviene nel cromato di piombo rosso di Siberia, e combinato all' ossido di ferro nel cromato di ferro a Bastide la Corrade, nel dipartimento del Var in Francia, a Baltimoro negli Stati uniti di America settentrionale, a Krieglack nella Stiria ed a Kiberberg nella Silisia.

651. *Estrazione.* Si ottiene il cromo esponendo ad un forte calore in un crogiuolo di porcellana un mescuglio formato di una parte di carbone, e due di acido cromico.

652. *Proprietà.* Il cromo è grigio, è fragile, è capace di ricevere un forte pulimento. Il suo peso specifico è 5 : 90: riscaldato fortemente si ossida; ma non si altera in contatto dell' aria alla temperatura ordinaria.

Secondo Ricter è leggermente magnetico. L' acido nitrico ed idro-clorico separati non attaccano questo metallo, ma uniti il cromo verrà ossidato e disciolto.

L' acido idro-fluorico lo attacca con energia, formando un fluoruro, sviluppandosene l' idrogeno.

Tungsteno o Scelio.

653. *Istoriografia.* Nel 1782 Schéele in un minerale di Svezia chiamato tungsteno (terra pesante) ritrovò la calce, ed un acido particolare a cui diede il nome di acido tungstico, attese le sue proprietà acide: e Bergman suppose quindi avere per base un metallo, che i fratelli Elhuyart

poi ottennero, ma da un altro minerale chiamato dagli Alemanni Wolfram, e perchè facilmente dal suddetto minerale si ricava il tungsteno, Berzelius lo chiamò Wolframio.

654. *Stato naturale.* Il tungsteno trovasi allo stato di acido tungstico in combinazione del ferro, e del manganese nel Wolfram, ed alla calce nella Schéelite: raramente trovasi poi allo stato di ossido, o di tungstato di piombo.

Questi minerali si rinvengono specialmente a Cornewal in Inghilterra, a Schlakenwald, e Scöenfeld in Boemia, a Ziuwald in Sassonia, ed a Saint Leonard vicino Limoges in Francia.

655. *Estrazione.* Il tungsteno si estrae dal Wolfram: per ciò eseguire si riduce in polvere questo minerale, si fa bollire con acido idro-clorico concentrato per separare i due metalli, ed il residuo, ch'è una polvere gialla, dopo averla lavata, si fa sciogliere nell' ammoniaca, si filtra la soluzione, si svapora a secchezza, e calcinando la massa sino a che tutta l' ammoniaca ne sia separata, si ottiene una sostanza gialla, senza odore ed insipida, ch' è l' acido tungstico.

Questo acido poi mescolato alla polvere di carbone, ed esposto ad un fuoco di fucina in un crogiuolo di gres, dà granelli metallici di tungsteno.

656. *Proprietà.* Il tungsteno à colore bianco-grigio, è molto fragile e brillante, è duro in modo ch'è appena intaccato dalla lima, e si rammollisce al fuoco più ardente di fucina, e si fonde solo col cannello a gas idrogeno, ed ossigeno compressi.

Il suo peso specifico è secondo i fratelli d'Elhuyar 17. 6: all' aria, ed al contatto del gas ossigeno alla temperatura ordinaria non è alterato, ma esposto ad una elevata temperatura nello stato di polvere si ossida, acquistando un bel colore giallo.

Riscaldato il tungsteno fortemente fa vedere nella superficie i colori dell' Iride.

Colombio, o Tantalio.

657. *Istoriografia.* Hatchett nel 1801 analizzando un fossile rinvenuto in America, scovrì un particolare metallo che denominò Colombio, in onore di Cristofaro Colombo primo scopritore di quelle contrade. Ekeberg esaminando in seguito un minerale di Svezia credè scoprire un metallo diverso dal colombio, ed à cui diede il nome di *Tantalio*, alludendo alla

favola di Tantalo, il quale tuffato nell'acqua fino al mento non poteva dissetarsi, e ciò perchè l'ossido di questo metallo difficilmente disciogliesi negli acidi: ma i signori Wollaston, Gaba, Berzelius, e Eggerts dimostrarono in prosieguo con esattissimi sperimenti, che il colombio, ed il tantalio erano la stessa sostanza, e non dovevano riguardarsi come due metalli distinti, per cui rimase tantalio sinonimo di Colombio.

658. *Stato naturale*. Il colombio trovasi principalmente unito all' ossigeno, allo stagno, al ferro ed all' ittrio, formando col primo la columbite di Hatchett, ed il Jantale oxydé di Haüy, col secondo il colombio ossidato stagnifero, col terzo il colombio ossidato ferrifero, e col quarto finalmente il colombio yttrifero, e questi minerali si ritrovano in varj luoghi della Svezia, della Baviera e dell' America.

659. *Estrazione*. Il migliore processo onde ottenere il colombio è quello indicato da Berzelius, il quale consiste nel trattare il fluoruro di tantalio e di potassio col potassio, come si è indicato pel silicio e circonio. In tal modo la riduzione del colombio avviene ad un color rosso nascente con sviluppo di luce, e la massa ottenuta trattandola con acqua, si avrà il fluoruro di potassio mutato in idro-fluato di potassa solubile, ed il colombio resterà sotto forma di una polvere nera che si lava, e si fa seccare.

660. *Proprietà*. Il colombio si presenta sotto la forma di una polvere nera, che quando è secca acquista uno splendore metallico col brunitojo un colore grigio di ferro: non è conduttore dell' elettricità, esposto al più violento fuoco di forgia non si fonde, ma col cannello può ridursi in grani alquanto coerenti. L' aria e l' ossigeno secchi non lo alterano alla temperatura ordinaria, se però vi si riscalda si accende anche prima di arroventarsi, e cambiasi tutto in acido colombico. Il suo peso specifico è 5: 61:

Gli acidi idro-fluorico ed idro-fluo-nitrico sono gli acidi che attaccano il colombio, ed in quest' ultimo vi si scioglie con la più grande facilità, sviluppandosi il gas deutossido di azoto.

Vadanio.

661. *Istoriografia*. Il vadanio fu scoperto nel 1830 da Sefströin in un minerale di ferro ricavato dalla miniera di Jaberg vicino Jönköping in Svezia. Wöhler posteriormente rinvenne anche un tal metallo in un fossile avuto dalla miniera di piombo di Limapan nel Messico. Del Rio nel 1801

avendo analizzato un tal fossile, credè rinvenirvi un nuovo metallo, che denominò *Erythronium:* ma in seguito Collet Descotils fece conoscere che il metallo di Del Rio era croma impuro.

Questo nuovo metallo è stato detto vadanio per alludere a *Vanadis* divinità Scandinava.

Berzelius informato della nuova scoperta l' ha verificato, ne ha stabilito il processo onde estrarlo, le sue proprietà ed i suoi composti.

662. *Estrazione*. Considerando M. Rose la difficoltà di ottenere il vadanio secondo il metodo di Berzelius, escogitò il seguente processo molto più facile. Esso consiste nel trattare un mescuglio di ossido di vadanio anidro e polvere di carbone con il gas cloro: ciò eseguito introducesi la mescolanza in un tubo di termometro avente una palla, in cui si fa attraversare una corrente di gas ammoniacale fino a saturazione del clorurro, ciò che ha luogo con manifestazione di calce e di calorico. Dopo aver ciò praticato riscaldasi con la lampada ad alcool la palla che contiene il clorurro, badando contemporaneamente di fare passare sulla massa il gas ammoniacale, e ciò fino a che il vadanio siasi ridotto.

663. *Proprietà*. È bianco, ha lo splendore dell' argento o del molibdeno, e ciò quando la sua superficie è ben pulita. Attesa la piccola quantità che da Berzelius si è ottenuta, non si conosce il suo peso specifico.

È fragile, è ottimo conduttore dell' elettricità. Gli alcali anche mediante del riscaldamento non lo alterano. Gli acidi idroclorico, idroflurico e solforico non ci hanno azione alcuna; gli acidi nitrico, e nitro muriatico lo disciolgono, formando una assai bella soluzione blù.

Antimonio.

664. *Istoriografia*. Verso la metà del secolo decimo quinto si fu che l'antimonio si ottenne nello stato metallico. Lo στιμμα de' Greci, e lo *stibium* de' Romani era in parte una combinazione del medesimo con lo zolfo.

Nessun' altro metallo si attrasse tanto l'attenzione degli alchimisti, quanto l'antimonio. Si credeva da un lato di avere scoperto in esso un rimedio universale per tutte le malattie, e dall' altro credevano di potere da esso ottenere, la *materia prima* con cui convertire in oro ed argento i metalli, per cui fu desso un grande oggetto pei loro sogni, e pei loro delirî. Nel 1436 Basilio Valentino nell' opera intitolata *Currus*

Triumphalis antimonii descrisse accuratamente le preparazioni antimoniali, e le precauzioni da aversi presenti nell' usarle. Ma l' abuso che si fece delle preparazioni antimoniali, diede luogo in seguito a molte dispute suscitate nel principio del secolo XVI., le quali obbligarono il parlamento di Parigi nel 1566 con decreto di proscriverlo dall' uso medico. Nel 1609 Paulmier (di Caen) medico e chimico molto istruito, fu degradato dalla facoltà di medicina per averlo ordinato a' suoi ammalati, e ciò per aver contravvenuto al decreto suddetto.

L'essere l' antimonio frattanto proscritto, ed annoverato fra i veleni, venne richiamato dall' obblio nel modo seguente, per quanto si è potuto rilevare dall' istoria.

Nel 1636 alcuni medici componenti la facoltà medica di Parigi mal soffrendo il rigoroso procedere sull' uso dell' antimonio, l'annoverarono nel numero de' purganti nell' antidotario stampato nel 1637, onde così aver motivo di prescriverlo senza essere compromessi.

Circa l' anno 1650 l'uso dell' antimonio divenne communissimo, ed i medici si divisero in partiti.

Giovanni Chartier compose un libro per la difesa dell' antimonio che intitolò *Piombo de' savj*. Nello stesso tempo Eusebio Renaudot, stampò un'opera intitolata *Il Panegirico dell' antimonio giustificato e trionfante*.

All' incontro Guido Patino fece un registro di ammalati uccisi per effetto del *tartaro emetico*, che egli chiamò martirologio dell' emetico, o testimonianza della virtù emetica e con un' opera stampata *de Venenis* e da Jacopo Grevin nel 1566 in cui è riguardato l' antimonio come veleno simile all' arsenico, ed al mercurio, si diresse ai componenti il parlamento onde ne fosse perfettamente proibito lo smaltimento. Per derimere una tale disputa, esso parlamento con decreto ordinò che la facoltà di medicina si unisse per deliberare su questo punto. In esecuzione di tal decreto, i Dottori essendosi riuniti al n.° di 102 il 29 marzo 1666 si trovarono 92 a favore dell' antimonio approvandone l' uso. A' 10 del seguente mese di aprile il parlamento sul rapporto della facoltà medica sentenziò che fosse permesso ai medici di profittare dell' antimonio, di scrivere, e disputarne; proibendo ad ogni persona di farne uso senza il sentimento espresso de' medici. In tal modo finì la celebre disputa sopra l' antimonio, che circa 57 anni prima, aveva fatto proscrivere il Dot. Paulimier dalla facoltà medica.

Nel 1675 Lemery (Nicolò) nella sua opera intitolata *Curs*

de Chimie v'impiegò numerose pagine nel descrivere i composti che potevauo trarsi da questo metallo. Ma perchè questi avevano un residuo delle idee esagerate degli alchimisti, e conservavano de' nomi incompatibili con lo stato attuale delle conosceuze chimiche, come materia *perlata*, *bezoartico*, *croco de' metalli*, *fondente di Rotrou ec.* furono perciò più accuratamente esaminati da' signori Mender, Bartollet, Thenard, Proust e Berzelius, quali resero più semplici i processi, e rigettarouo come inutili un gran numero di chimiche composizioni.

Gli alchimisti chiamarono l'antimonio, piombo sacro, radice de' metalli ec.

665. *Stato naturale*. Per quanto si trova scritto nelle opere di orittognosia l'antimonio ritrovasi in natura nello stato nativo, ed in combinazione con diversi corpi costituendo con ciò l'antimonio arsenifero, l'antimonio solforato, l'antimonio solforato-ferro-arsenifero, l'antimonio ossidato epigeno, l'antimonio ossidato e l'antimonio ossi-solforato dei mineralogisti. Trovansi questi fossili di antimonio specialmente nella Chalauches vicino Allemont nel dipartimento dell' Isève in Francia, ed in varj luoghi della *Transilvania Ungheria*, *in Svezia*, *Sassonia*, *Inghilterra ec.* (Vedi Tondi Orittognosia Tom. I. pag. 293).

666. *Estrazione*. Ne' lavori in grande per ottenere l'antimonio si fa torrefare, e quindi fondere in grossi crogiuoli il solfuro d'antimonio mescolato alla metà del suo peso di feccia di vino disseccata: allora con la torrefazione il solfuro passa allo stato di ossido, il quale poi viene ridotto con la sostanza carbonosa della feccia del vino.

Il processo poi che si usa da' farmacisti, consiste nel deflagrare a cucchiaj in un crogiuolo rovente, un mescuglio di 3 parti di solfuro di antimonio di commercio, 2 di tartaro di botte ed 1 di nitrato di potassa: finito di versare convenientemente l' indicato mescuglio si fa fondere il tutto, indi si leva dal fuoco il crogiuolo, e raffreddato si rompe, e così si raccoglie l' antimonio dal suo fondo, separandolo con un martello dalle sue scorie. L'antimonio si può ottenere anche facendo fondere 2 parti di solfuro ed 1 di limatura di ferro.

Per aversi però l' antimonio puro perfettamente fa d'uopo disciogliere l'antimonio ottenuto co' suddetti processi nell'acido idro-cloro-nitrico, scomporne la soluzione concentrata con l'acqua, raccogliere la polvere bianca che si precipita, prosciugarla, e calcinarla col doppio del suo peso di tartaro.

667. *Proprietà.* L'antimonio ha un colore bianco turchiniccio, la sua tessitura è lamellosa, e secondo Hauy la forma primitiva de' suoi cristalli è l'ottaedro.

Stropicciato l'antimonio fra le dita acquista un odore, ed un sapore dispiacevole.

È molto fragile, e si riduce facilmente in polvere. Il suo peso specifico è 6,702.

L'antimonio si fonde prima di arroventarsi, cioè a 432 centigradi, e se poi si fonde e si lascia placidamente raffreddare, prende sovente nella superficie l'aspetto delle frondi di felce: se riscaldasi l'antimonio in contatto dell'aria spande un fumo bianco, ch'è il suo protossido, ma riscaldato fortemente nelle storte di gres e senza il contatto dell'aria non si volatilizza punto.

668. *Applicazione.* Altra volta con il regolo d'antimonio si facevano le così dette *pillole perpetue*, che si usavano come mezzo purgativo, e si costruivano delle tazze in cui mettevasi per più giorni del vino bianco, e quindi si somministrava come medicamento. Tali mezzi sono stimati giustamente infedeli e perniciosi, per cui non occupano verun posto nella farmacologia.

Abbisogna l'antimonio in farmacia a preparare non poche preparazioni medicamentose: (vedi ossidi, solfuri antimoniali).

669. *Tossicologia.* (Vedi ossidi, solfuri, ec. e sali di antimonio).

Urano.

670. *Istoriografia.* Nel 1789 Klaproth esaminando il fossile chiamato *pecblenda* rinvenuto nella miniera di Georges Wogefort a Joanngeorgenstadt in Sassonia creduto da Werner un fossile di ferro, lo trovò composto di zolfo e di un nuovo metallo, a cui diede il nome di *urano* da *Uranus*, volendo alludere al nome dato da Bonde al nuovo pianeta scoverto da Herschell.

In seguito l'urano fu studiato da Richter, da' signori Bucholz, Arfedson e da Scoubert (ann. de Chim. et de Phys. t. XXIX. pag. 148.)

671. *Stato naturale.* I principali minerali dell'urano sono l'urano *oxidulo* di Hauy, l'uranite (fosfato di urano), e l'urano ramifero, che specialmeute si trovano in varî luoghi della Sassonia e della Boemia.

672. *Estrazione.* Il processo più semplice per ottenere

l' urano è dovuto al signor Thenard: questo consiste nel far passare sul protossido di urano contenuto in un tubo di porcellana, o di platino, l'idrogeno: anche il calore di una lampada a spirito di vino può essere bastevole per operare la sua riduzione.

673. *Proprietà.* L'urano è solido, di colore grigio scuro brillante, fragile; esposto al più violento fuoco di forgia presenta appena un principio di fusione, ma sottoposto all'azione dal cannello di Neuman si fonde in grani. In contatto dell'aria secca non si altera, nè assorbe l'ossigeno alla temperatura ordinaria: ma riscaldato in vasi aperti si accende, e si cambia in ossido verde. Il suo peso specifico e 8, 7.

Cererio.

674. *Istoriografia.* Nel 1804 i signori Berzelius ed Hisinger esaminando un minerale trovato a Riddarhytta nella Westmania in Svezia, e che fu confuso col Tungsteno pel suo grande peso, vi rinvennero un ossido metallico che chiamarono *cerite*, denominando il metallo *cererium*, alludendo al nuovo pianeta *Cerere* scoverto dal nostro celebre astronomo sig. Piazzi.

675. *Stato naturale.* Il cererio ritrovasi nelle miniere di Saint Goracy a Riddorhyttanel Westmannlandan a Broddbo, a Finbo ed a Bastray in Svezia, ed i suoi principali fossili portano il nome di cerite, di allenite, ortite, pirortite ec. secondo che contengono più o meno silice, fluore, calce, ferro, allumina.

676. *Estrazione.* Il cererio si ottiene riscaldando ad una alta temperatura in un crogiuolo il suo ossido unito al nero fumo, polvere di carbone, ed olio: questa riduzione potrebbe eseguirsi come quella dell' urano col mezzo del gas idrogeno ad una temperatura poco levata, o secondo Davy trattando il suo ossido col potassio.

677. *Proprietà.* Il suo colore è bianco grigio, è fragile, la sua struttura è lamellare: riscaldato fortemente sublimasi in piccola quantità, è quasi infusibile: riscaldato in contatto dell'aria atmosferica si ossida.

Cobalto.

678. *Istoriografia.* Fin dal XV secolo adoperavasi per colorire il vetro un fossile di cui ignoravasi in allora la natura. Brandt analizzando il medesimo minerale vi scoprì

nel 1733 un nuovo metallo, a cui diede il nome di cobalto da *cobalus* spirito malefico che si credeva soggiornare in alcune miniere, distruggendo e sconcertando i lavori de' minerali.

Il cobalto fu dopo esaminato da Bergman nel 1780; da Tassaert nel 1798, da Vauquelin nel 1800, e più recentemente da Proust, e Laugier (ann. de chim. et de phys. tom. IX. pag. 297.)

679. *Stato naturale*. Principalmente il cobalto trovasi ne' seguenti stati in natura; cioè, di ossido nero, di arseniuro, di solfo arseniuro, e di arseniato. Tali fossili si rinvengono a Gistan ne' Pirenei Spagnoli, ad Allemont nel Delfinato, a Annaberg, Shneeberg in Sassonia, a Tunaberg in Svezia, a Kugelberg, ed a Dobschau in Ungheria, a Soachimsthal in Boemia ec.

680. *Estrazione*. Si estrae il cobalto trattando il suo ossido con la polvere di carbone in un crogiuolo di Hesse ad una elevata temperatura. Per estrarlo dalla miniera di cobalto arsenicale, il processo consiste in torrefare prima la miniera indicata, fino a che tutto lo zolfo è l' arsenico si sono volatilizzati, ed esporre dopo la massa col flusso nero ad una elevata temperatura.

Il cobalto però ottenuto con quest' ultimo processo è sempre impuro per un poco di ferro che ritiene: onde quando si desidera il cobalto puro è necessario ridurre uno de' suoi ossidi, o con il carbone, oppure col gas idrogeno, come si è detto per la riduzione dell' Urano.

681. *Proprietà*. Il cobalto è di un color grigio pallido con leggierissima tinta di rosso; non ha odore, e sapore sensibile: è più duro del rame, è fragile, è attirabile dalla calamita non meno del ferro, e come assicura Venzel è capace di magnetizzarsi. Il suo peso specifico è 8,5384. Esposto alla temperatura di 130 del pirometro di Vedgevood si fonde, ed allora brucia con fiamma rossa, assorbendo l' ossigeno, e cambiandosi in ossido nero.

Alla temperatura ordinaria non è alterato nè dall' aria, nè dall' ossigeno, nè anche allorchè si lascia sotto acqua.

682. *Tossicologia*. (Vedi ossidi di cobalto e suoi sali).

Titanio.

683. *Istoriografia*. Un religioso di Menakan nomato Gregor nel 1781 osservando una sabbia nera rinvenuta nelle vallate di Menakan, nella contea di Cornouvalles trovò

essere composta di ferro, e di un ossido di nuovo metallo a cui Kirvan diede il nome di Menakite. Nel 1797 Klaproth ripetè gli esperimenti di Gregor su questo minerale, e vi scoprì lo stesso metallo ch'egli avea rinvenuto nello *schorlo rosso* di Ungheria, a cui avea dato il nome di *titanio*. Quelli poi che si occuparono a ripetere degli esperimenti sulla proprietà del titanio furono i signori Vauquelin, Hacht, Lowitz di Saint-Petersbourg, Lampadius, Wollaston, e più recentemente Laugier, e Rose.

684. *Stato naturale*. Ritrovasi il titanio sempre in combinazione di altre sostanze. Esso costituisce, allo stato di ossido e di acido titanico, diversi fossili de' quali i principali sono.

Il titanio ossidato di Hauy, o rutile di w.

L'anatase, o titano anatase di Hauy.

Il titanio di ferro, o nigrite, (ossido di titanio ferrifero di Hauy.)

Il titanio silicio calcare di Hauy (titanite di Klaprot).

685. *Estrazione*. Il titanio si estrae mescolando i suoi ossidi col sesto di carbone in un crogiuolo brascato, ed esponendo il mescuglio ad una elevatissima temperatura.

M. Rose ha ottenuto il titanio riscaldando il suo cloruro anidro con il sale ammoniaco secco in uno stortino fino a che tutto il sale ammoniaco si sia volatilizzato, ed il titanio siasi ridotto. La teoria di questo processo applicabile forse per la riduzione di molti altri metalli si è, che il cloruro di titanio decompone l'ammoniaca esistente nel muriato di ammoniaca, cioè il suo idrogeno forma acido-idroclorico fissandosi al cloro che si sviluppa unitamente all'azoto, ed al sale ammoniaco non decomposto.

686. *Proprietà*. Il titanio ha un colore rosso oscuro, fragile, poco fusibile, duro, solubile nell'acqua regia: riscaldato in contatto dell'aria si ossida, ed ha un peso specifico di 5,3.

Bismuto.

687. *Istoriografia*. Ignorasi l'autore che scoprì il bismuto; certo è che la sua conoscenza ha un'epoca remota.

Agricola fu il primo però ad esaminare le sue proprietà, come rilevasi dal suo trattato *De re metallica* in dove è designato con i nomi di *stannum glaciale*, *plumbum cinerum Bisemuthum*: successivamente Pott nel 1730, e Geoffroy (il giovane) nel 1735 pubblicarono dell'esperienze più esatte sopra un tal metallo, e finalmente i si-

gnori Davy, e Langerhjelm ne hanno descritto tutt'i composti che possono aversi allorchè si combina con le altre sostanze.

688. *Stato naturale.* In natura trovasi il bismuto allo stato metallico, in quello di ossido, e di solfuro.

Il bismuto nativo è quasi sempre unito ad un poco di arsenico. Le miniere che lo contengono, si rinvengono a Scala nella Nerizia, nella Delecarlia a Shecberg in Germania, in Francia nelle miniere di Bretagne, nella vallata di Osan, nei Pirenei, ed in Boemia a Ioachimstat.

Il bismuto solforato ed ossidato si rinvengono quasi sempre uniti, e le principali miniere ritrovansi a Schlasckau wald, a Hohe-Janne, in Joachimsthal nella Boemia, in Isvezia, e nella Siberia.

689. *Estrazione.* Il bismuto si ha dal bismuto ossidato facilmente, mescolando il fossile al flusso nero, o alla polvere di carbone, ed esponendo il mescuglio in crogiuoli che poi si chiudono, e si fanno arroventare fino a che si è sicuro della repristinazione del metallo: se si desidera ottenere poi il bismuto dal solfuro si fa prima torrefare il minerale, e poi trattasi come sopra col carbone.

Il bismuto del commercio non è molto puro onde averlo in questo stato, si fa sciogliere nell' acido idro-clorico concentrato, e la soluzione si scompone nell' acqua. Il precipitato abbondante bianco che si ottiene, lavato, disseccato e calcinato con la polvere di carbone preseuterà il bismuto nello stato puro.

690. *Proprietà.* Il bismuto ha un colore bianco rosso, è duro quasi come il rame: è molto fragile, e si riduce in polvere facilmente. Offre poco odore e sapore, cristallizza in lamine poste le une sulle altre, e la sua forma primitiva è secondo Hauy l'ottaedra, o due piramidi a quattro lati, applicate base a base, il suo peso specifico è 9. 8221 (Berzelius); il bismuto si fonde a 247 centig., e se la temperatura si aumenta, si riduce in vapori e può distillarsi facilmente: allorchè poi riscaldasi fortemente in contatto dell'aria, vi brucia con fiamma turchiniccia (Geoffroy) e si cambia in ossido giallo: adoprando il gas ossigeno, e facendo lo sperimento in un vase di porcellana aperto, il fenomeno è più sensibile.

691. *Tossicologia.* (Vedi ossidi e sali di bismuto.)

Rame.

692. *Istoriografia.* La conoscenza del rame perdesi nella notte de' tempi. Dagli scritti di Omero rilevasi che il rame era impiegato per formare diversi utensili, e che i combattenti della famosa guerra di Troja non avevano altre armi che quelle di bronzo, (lega di rame e stagno).

Gli alchimisti lo chiamarono *Venus*, o *meretrix metallorum*, perchè facilmente si unisce agli altri metalli.

693. *Stato naturale.* Principalmente il rame trovasi nello stato nativo, in quello di rame ferro solforato (rame piritoso) di rame solforato, di rame carbonato, di rame ossidato, ed in combinazione degli acidi.

Le sue principali miniere sono quelle che si rinvengono a Nolsoe nell' isola Ferrae in Islanda, a Schecberg nella Sassonia, a Gallardstrud Schurt nella Norvegia, ed Adelfors nella Smoland in Svezia, ed in varî luoghi della Francia, Boemia, Inghilterra, Austria ec.

694. *Estrazione.* Generalmente l' estrazione del rame si fa dal suo ossido o da' suoi carbonati, trattandoli col carbone, o con il flusso nero in fornelli appostatamente costruiti.

Per estrarlo dal suo solfuro poi bisogna torrefare prima il minerale, e quindi trattarlo col carbone, o col flusso nero: volendo il rame puro per gli usi chimici, si scioglie nell' acido idro-clorico concentrato il rame in fili o in lamine del commercio, si allunga quindi la soluzione nell' acqua, e vi si mettono delle lamine di ferro ben terse, avendosi così il rame precipitato nello stato metallico puro.

Per l' estrazione del rame in grande è utile riscontrare il Dizionario Tecnologico.

695. *Proprietà.* Il colore del rame è rosso gialliccio lucido: è più duro dell' argento, colora la fiamma dell' alcool in verde, è il più sonoro, ed il più duttile de' metalli, ed in tenacità supera ogn' altro metallo, meno il ferro: un filo di rame di due mill. di diametro porta il peso di libbre 1371. Stropicciandosi fortemente manifesta un odore dispiacevole, ed un sapore nauseoso: il suo peso specifico è 8 = 895 quando è fuso, il rame fondesi a 27: circa del pirometro di Wedgewood, per cui può eseguirsi in un fornello di riverbero ordinario, ad una temperatura elevata non si volatilizza, ma si ossida essendo in contatto dell' aria. Esposto all' aria umida ne assorbisce l' ossigeno, ossidandosi, e l' ossido che si produce combinandosi all' acido carbonico for-

ma la così detta rugine di rame di un colore verde azzurro, ch' è un carbonato di rame. Le statue di bronzo, le monete di rame, gli utensili di cucina ec. si osservano coperti di una polvere color verde, ch' è il carbonato sudetto. Le poderose scintille elettriche lo fondono e l' ossidano.

696. *Applicazione*. Numerosissime sono le applicazioni del rame nelle arti, negli usi domestici si usa per la costruzione di non pochi utensili. Forma molte leghe, unito all' oro ed all' argento serve per dare la necessaria durezza alle monete: forma la parte principale del bronzo, del metallo delle campane.

697. *Tossicologia* (Vedi ossidi e sali di rame).

Tellurio.

698. *Istoriografia*. Il fossile chiamato *aurum problematicum*, *aurum paradoxum* e *aurum album*, che fu rinvenuto nella miniera di Marialil nel monte Fazbay vicino Zaletna in Transilvania, analizzato da Muller di Leichensteiu nel 1782 presentò il nuovo metallo che Kirwan descrisse nel suo trattato di mineralogia pubblicato nel 1796., indicandolo col nome di Silvanite: e non contento delle sue esperienze inviò un poco del minerale a Bergman, il quale attesa la poca quantità ricevuta non potè ripetere esattamente l'esperienze, ciò che poi fece Klaprot, il quale confermando, con esatti esperimenti, l' esistenza del nuovo metallo gli diede il nome di Tellurio da Tellus (terra): in seguito fu essò esaminato con molta accuratezza da G. Melin, Davy, e da Berzelius.

699. *Stato naturale*. Di rado trovasi il tellurio, egli è per lo più combinato ad altri metalli con i quali forma composti che vengono ora considerati come de' tellururi particolari: i principali minerali di tellurio sono;

Il tellurio ferro-orifero.
Il tellurio oro-argentale (orografico).
Il tellurio piombo-orale.
Il tellurio oro-piombo argentale.
Il tellurio seleniato bismutico.

Le relazioni geologiche insegnano che detti fòssili, si rinvengono con particolarità a Tutubay, Offenbanyo, Nagyag, nella Transilvania, ed in Norvergia nella miniera di Mosnapomdal.

700. *Estrazione*. Trattasi uno de' sopradetti minerali con acido-idro-clori-nitrico preparato con una parte di acido-

idro-clorico, e due di acido-nitrico concentrato: Ciò eseguito la soluzione si decanta, e si scompone con l' acqua la quale precipita una polvere bianca ch' è l' ossido di tellurio unito a poco acido idro-clorico. Detta polvere fatta seccare, e riscaldata in una storta di vetro con poca polvere di carbone presenterà il tellurio.

Ancora può isolarsi il tellurio dagli altri metalli cui trovasi unito come quì appresso.

Sulla polvere di uno de' minerali di tellurio da cui è stata separata la matrice si faccian digerire 5 a 6 parti di acido nitrico, e la dissoluzione divisa dal deposito, ed allungata con poca acqua si scomponga con una soluzione concentrata di soda o di potassa caustica, fino a che il precipitato che si manifesta di color bruno si va dileguando. In tal modo l'ossido di tellurio resterà disciolto nell'alcali, mentre gli altri ossidi metallici attaccati dall'acido nitrico saranno precipitati. Si filtra allora il liquido, e si tratta con l'acido idro-clorico, il quale unendosi alla potassa, o alla soda, precipiterà l'ossido di tellurio, che lavato, disseccato e quindi unito ad 8, o a 9 centesimi del suo peso di polvere di carbone, ed il tutto esponendo in uno stortino al colore rosso-ciliegio, si otterrà il tellurio in parte sublimato lungo il collo della storta, e parte rimarrà nel fondo della medesima.

701. *Proprietà*. Il tellurio ha il colore e la tessitura lamellosa quasi simile a quella dell'antimonio, si fonde a 260 centigradi, cioè al calore poco superiore a quello della fusione del piombo, e si volatilizza ad una elevata temperatura con odore di ramolaccio, e brucia con fiamma verde bianchiccia spandendo molto fumo. Il suo peso specifico è 6,115. Dopo la sua fusione cristallizza.

Nickel.

702. *Istoriografia*. Nel 1751 Cronstedt esaminando un minerale conosciuto col nome di *kupfernichel* (falso-rame) vi rinvenne un nuovo metallo a cui diede il nome di *nickel*. Una tale scoperta fu poi confermata da Bergmau nel 1775: M. Vauquelin in seguito, ed i signori Bucholz, Tupputi, Ricter, Proust e Longier ne han fatto delle ricerche più esatte (Ann. de Phys. et de Chim. Tom. IX. pag. 267).

703. *Stato naturale*. I minerali di Nickel conosciuti principalmente in mineralogia sono designati co' nomi di nickel cobalto-arsenifero, nickel arseniato, nickel arsenicale: dalle

relazioni geologiche si conosce che i medesimi si trovano in vari luoghi della Sassonia.

704. *Estrazione*. Molti processi si sono adoperati da'chimici onde avere il nickel. Il signor Tupputi però è stato il primo che propose un metodo semplice ed esatto. Lo stesso è come segue. La miniera impura di nickel detta *speiss* che contiene il nickel, il cobalto, ed altri metalli, si sciolga nell'acido solforico, il liquido si concentri dopo separato dalla parte non sciolta con il riposo, lascerà depositare de'cristalli di solfato di nickel, che depurato con un'altra soluzione e cristallizzazione, disciolto una seconda volta nell'acqua, e decomposto con la potassa presenterà l'ossido puro di nickel; il quale mescolato con le tre parti per 100 di resina, ed olio da farne pasta, ed esposto ad un fuoco di fucina il più possibile in un crogiuolo coverto nell'interno di carbone, somministrerà il nickel nello stato metallico puro.

705. *Proprietà*. Il nickel ha un colore bianco consimile a quello dell'argento, ed imprime del pari una traccia bianca su di una pietra; è poco meno duro del ferro, è duttile e malleabile, è attirato dalla calamita, e si magnetizza come il ferro, ed il cobalto. Il suo peso specifico è 8, 380 (Tupputi). Esposto alla temperatura di 160 del pirometro di Wedgewood si fonde, ed allorchè viene riscaldato può passare per molte variazioni di colore, come fa il ferro: così diviene prima giallo, poi giallo carico, in seguito azzurro violetto, e finalmente azzurro bigiccio. L'aria e l'acqua non lo alterano.

Piombo.

706. *Istoriografia*. Ignorasi l'origine, e l'epoca della scoverta del piombo. Moisè ne parla sovente ne'suoi scritti, ed Omero lo descrisse come un metallo usitato nella guerra di Troja.

Gli antichi chiamarono il piombo *Saturno*, attesa la sua antichità; e i dannosi effetti che produce quando è introdotto nel corpo umano.

707. *Stato naturale*. Il piombo non si è ancora ritrovato nello stato nativo, sebbene giusta quanto scrive il cavaliere Tondi nella sua orittognosia, il piombo nello stato metallico è stato rinvenuto da M. Ratckè nelle lave di un Vulcano nell'isola di Madera.

Intanto ritrovasi il piombo quasi sempre in combinazione

di altre sostanze, ed i suoi principali fossili ammessi da' mineralogisti sono: il piombo solforato; il piombo solforato antimonifero; il piombo solforato-bismuto argentifero; il piombo ossidato, arsenicato, cromicato, carbonato, fosfato, clorurato, molibdato ec. tali fossili si rinvengono in varj luoghi della Boemia, Scozia, Polonia, Trausilvania, nel Messico, nell'Inghilterra e nella Francia non escluse le nostre Calabrie, ove si rinviene allo stato di solfuro abbondantemente in un luogo chiamato Lougobucco (Tondi).

708. *Estrazione*. Il processo onde ottenere il piombo varia a norma delle sostanze colle quali trovasi unito.

In grande si estrae il piombo dalla così detta galena (solfuro di piombo) torrefacendola prima convenientemente, e poi trattandola al fuoco in un forno a mantice, o con la limatura di ferro, o con la calce e polvere di carbone.

Onde ottenere il piombo purissimo per gli usi chimici, si scioglie l'acetato di piombo di commercio, detto *zuccaro di saturno* nell'acqua, e nel liquido filtrato vi si tiene sospeso un piccolo pezzo di zinco attaccato ad un filo di seta, o vi s'immergono delle piccole lamine dello stesso metallo, ed in tal modo si osserverà ripristinato il piombo in una bellissima evaporizzazione metallica.

Questo fenomeno è dovuto interamente all'elettricismo sviluppato dal contatto di due metalli dissimili: si stabiliscono così i due poli, l'acqua si scompone, l'ossigeno ossida lo zinco, e l'idrogeno ripristina l'ossido di piombo in tante laminette che sono piombo purissimo

709. *Proprietà*. Il piombo ha un colore bianco azzurro (grigio di piombo) ha poco sapore, e stropicciato fa sentire un odore particolare: sporca le dita, e lascia sulla carta delle strisce turchine ed oscure: è molle tanto da essere intaccato anche con le unghie, per cui è malleabile, ma non è molto duttile e tenace. Il suo peso specifico è 11, 407 (Thomson).

Il piombo si fonde alla temperatura di 323 centigradi ed immediatamente ch'è fuso ha molto splendore metallico, che perde in contatto dell'aria. Mongez assicura che il piombo fuso, e poi fatto raffreddare lentamente, può aversi cristallizzato in piramidi quadrangolari.

Riscaldato il piombo in contatto dell'aria a poco a poco ne assorbisce l'ossigeno, e si ossida.

710. *Applicazione*. In medicina il piombo nello stato metallico non ha applicazione alcuna. Intanto la sua malleabilità, ed abbondanza nelle arti si addice a varj usi; abbio-

gna per fare le palle, i pallini da caccia: impiegasi a costruire le soffitte degli edifici, de'condotti delle camere ove preparasi l'acido solforico; unito allo stagno forma la saldatura de' *piombieri*, all' antimonio la lega per i caratteri da stampa ec.

711. *Tossicologia*. (Vedi ossidi e sali di piombo).

Mercurio.

712. *Istoriografia*. A pieno dritto il mercurio deve essere bene studiato, attese le utili sue applicazioni alla chimica, alla medicina, ed alle arti. È egli uno di quei metalli la cui scoverta rimonta alla più antica età: fu esso uno de' principali oggetti della credula industria degli alchimisti, i quali lo riguardarono come la sorgente universale di tutt' i metalli, e di uno de' principî immediati di tutt' i corpi preziosi della natura: è pur cosa grata quì dire che l'infinite esperienze degli alchimisti sul mercurio, sono state di molto ajuto al progredimento della Chimica filosofica, per i fenomeni che han dato luogo ad esaminare, ed alla farmacologia per gli utili rimedi di cui è ora arricchita. Per essere dotato di uno splendore e colore simile a quello dell' argento, ricevè il nome di *argento vivo*, e venne chiamato anche mercurio, perchè mobile e sommamente scorrevole, paragonandolo perciò al favoloso Dio Mercurio, ch'era il messaggiero degli Dei, e specialmente di Giove. Gli antichi comunemente chiamarono il mercurio *hydrargyrum*, cioè acqua di argento; ed ancora fu detto *Proteus* attesa la varietà delle forme, colori ec. che offre nelle sue preparazioni. Per essere il mercurio alla temperatura ordinaria liquido, qualche alchimista lo definì *aqua metallica condensata*, *viscosa*, *cum terra vifriscibili*, *et subtiliore corpore* φλογιστῷ *consuncta*.

713. *Stato naturale*. Il mercurio in natura rattrovasi alquanto raramente. Di questo metallo si trovano quattro specie di minerali, cioè

1.° Mercurio nativo che s'incontra nel talco sfoglioso a Niederslana in Ungheria, nell'argilla sfogliosa, e nello scisto carbonoso in Idria nel Friuli, in Almaden nell'Andalusia.

2.° Unito allo zolfo formando il solfuro di mercurio, che si rinviene nell'antico Ducato di due Ponti, ad Almaden in Spagna, a Manildot nel dipartimento della Manche.

3.° Combinato al cloro in Laudsberg, nel Ducato dei due Ponti ad Almaden, ed a Horaut in Boemia.

4.° Finalmente unito ritrovasi all'argento, formando un'amalgama, chiamata da'mineralogisti idrarguro di argento, che ritrovasi specialmente a Niederslana in Ungheria, a Sahlberg in Isvezia, ed Allemont nel Delfinato.

714. *Estrazione.* L'estrazione del mercurio varia a norma delle sostanze cui trovasi combinato.

Il mercurio nativo si avrà puro, triturando ed agitando nell'acqua il minerale, poichè il mercurio come più pesante si troverà nel fondo del vase ove si esegue l'operazione.

Nella fabbrica si ottiene il mercurio dalle miniere di mercurio solforato, triturando e mescolando le medesime con l'argilla, o con la calce, e quindi esponendo al fuoco il mescuglio in vasi chiusi, poichè in tal circostanza lo zolfo si unirà alla calce o all'argilla, ed il mercurio si ottiene con la distillazione nello stato metallico.

Nelle farmacie poi si ottiene il così detto mercurio redivivo dal cinabro nel modo segnente: s'introduce in uno stortino lutato un mescuglio di parti eguali di limatura di ferro e cinabro polverizzato, e si situa in un fornello con la bocca in un bacino pieno di acqua, allora gradatamente si riscalda il medesimo stortino fino a diventar rosso, e quando il mercurio non più distilla si leva l'apparecchio, si raccoglie il mercurio, e passato per panno si conserva all'uso.

715. *Proprietà.* Il mercurio alla temperatura ordinaria, è liquido, molto brillante: gli antichi perciò lo chiamarono *aqua non madefacens manus:* ha colore bianco brillante che appena inclina al turchiniccio: riscaldato bolle o, 350 centigradi, ed a temperatura più elevata si riduce in vapori, che con il raffreddamento si ripristinano. Il suo peso specifico e 13, 568; esposto ad un freddo di 40 centigradi, si solidifica e cristallizza in ottaedri.

Questo esperimento devesi eseguire nell'inverno, e quando la temperatura, è ad 1, o al più 2 gradi almeno sotto zero, e praticasi nel modo seguente.

Si mette il cloruro di calcio (muriato di calce fuso) in una bottiglia chiusa, e si tiene immerso in un mescuglio di neve e sale di cucina per un'ora: ciò fatto si mescolano due libbre dell'indicato cloruro con una di neve il più prontamente che sia possibile, ed immediatamente vi s'immerge un piccolo matraccio, o crogiuolo di platino contenente circa un'oncia di mercurio, il quale si vedrà dopo pochi minuti divenire solido.

Il mercurio in questo stato è malleabile, ed imprime una sensazione dolorosa analoga alla scottatura, quante volte tocca qualche parte del nostro corpo.

Il mercurio malgrado la sua liquidità alla temperatura ordinaria, pure la sua forza di coesione è considerevole, e tende sempre a prendere la forma sferica.

Il mercurio esposto all'aria non è affatto alterato, ma riscaldato in un matraccio a collo lungo e stretto fino a divenire bollente, si cambia a poco a poco in una polvere rossa, chiamata altra volta precipitato *per sè*, o precipitato rosso, che corrisponde ora al perossido di mercurio. Agitato il mercurio nelle tenebre, manifesta talvolta una leggiera luce fosforica, specialmente nella stagione estiva.

716. *Applicazione*. Moltiplici sono gli usi del mercurio: abbisogna al chimico per la costruzione de' barometri, termometri ed areometri, per raccogliere i gas nel così detto apparecchio idrargiro pneumatico: serve per ottenere da' fossili di oro, e di argento il metallo. Nella nosologia speciale è usitato come specifico nelle malattie veneree; l' acqua fatta bollire nel mercurio si è sperimentata vermicida.

Nella farmacia impiegasi il mercurio a preparare interessanti medicamenti, i quali non contengono come credevasi anticamente il mercurio nello stato di protossido, ma nello stato metallico, giusta quanto ha dimostrato recentemente Baullay.

Questi sono l' unguento mercuriale napoletano, l' etiope gommoso di Plenck, l' etiope alcalino, e l' etiope minerale.

717. *Unguento mercuriale napolitano*. Per compiere in breve tempo la preparazione di un tale unguento mescolasi e triturasi in un mortajo di marmo fino alla perfetta estinzione de' globetti mercuriali, prima una libbra di mercurio con oncia una e mezza di unguento già preparato, e quindi a poco a poco unisceṡi una libbra di grasso lavato: con vantaggio può anche sostituirsi all' unguento già preparato, l' olio di lino.

L' unguento mercuriale napolitano è di esperimentata e sicura efficacia per la cura delle malattie sifilitiche: si adopera per strofinazione, o per applicazione.

La dose è di 10 gr. ad una dram.

Si conosce che l' unguento mercuriale è ben preparato se mediante dello stropiccio eseguito sollecitamente su di una carta non compariscono globetti mercuriali, osservando con una lente.

718. *L'etiope gommoso di Plenk* si prepara triturando in un mortajo di marmo sino alla totale estinzione de' globetti mercuriali un mescuglio fatto di cinque once di mercurio redivivo dal cinabro, dieci onc. di gomma arabica, e due once di zuccaro: si usa come antisifilitico, e si dà da quattro a venti gr.

719. *L' etiope alcalino.* Si ottiene mescolando come sopra once cinque di mercurio estratto dal cinabro, once dieci di occhi di granchi preparati, ed oncia una di zuccaro. Si adopera come *l' etiope gommoso di Plenk.*

720. *Etiope minerale.* (Vedi solfuro di mercurio).

721. *Tossicologia.* (Vedi ossidi, cloruri, joduri, solfuri e sali di mercurio).

Osmio.

722. *Istoriografia.* Nel 1803 il signor Thennant analizzando il platino grezzo scovrì un nuovo metallo che per avere il suo ossido un odore analogo al cloro, fu chiamato *Osmio.* Il sig. Fourcroy, e Vauquelin, in seguito lo crederono la stessa cosa che l' iridio; ma Wollaston ne fece posteriormente uno studio più esatto, e provò che era un nuovo metallo ciocchè dal Thennant si asserì (*ann. de chim. LXI. et transaction philosoph. 1805.*)

723. *Estrazione.* L' osmio estraesi separando prima dal platino grezzo tutte le parti solubili per mezzo dell' acido idro-cloro-nitrico, e poi la sostanza non sciolta, ch' è una polvere nera si riscalda col nitro in una storta fino all' incandescenza: ciò eseguendo sublimasi una materia bianca solubile nell'acqua, la quale agitandola col mercurio in questo liquido stesso, si otterrà una amalgama di osmio, che mediante della distallazione si volatilizza restando l' osmio isolato.

724. *Proprietà.* L' osmio è una polvere di colore azzurro carico, è creduto infusibile fino al presente, riscaldato ad una temperatura molto elevata si cambia in ossido volatile, non si scioglie nella stessa acqua regia. Riscaldato fortemente col nitro si ossida, ed esala un vapore bianco che ha l' odore del cloro.

S' ignorano ancora alcune sue proprietà fisiche, come il peso specifico, e se è acre o duttile ec.

Argento.

725. *Istoriografia.* La conoscenza dell' argento ripete un' epoca antichissima, ed indicavasi dagli antichi col nome enimmatico di luna.

726. *Stato naturale.* L' argento rattrovasi nativo sotto differenti forme, ed in unione di varie sostanze, come dello *zolfo*, del *cloro*, del *rame*, dell' *antimonio*, del *mercurio* dell' *oro*, dell' *arsenico* ec. formando con ciò varj fossili descritti in orittognosia.

Le principali miniere di argento che meritano considerazione sono quelle di *Freiberg* in Sassonia, di *Schneeberg* in Souabe, dell' *Hartz* nell'Annoverese, di *Gran-dal-Can* in Spagna, di *Allemand* vicino a Grenoble in Francia, di *Petosi*, di *Hual gayoc* nel *Perù* e nel *Messico a Jasco*.

727. *Estrazione.* Il processo onde ottenere l' argento varia a norma delle sostanze cui trovasi unito.

Si estrae da' minerali che lo contengono nello stato nativo triturando i medesimi con mercurio, e distillando poi l' amalgama ottenuta in grandi storte di gres: l' estrazione dell' argento dal suo cloruro nativo si esegue facendo arroventare in un crogiuolo per circa mezz' ora il minerale con il sotto carbonato di potassa ed un poco di polvere di carbone. Trattandosi poi di separare l' argento dalla miniera di piombo argentifero, si fa prima arrostire il minerale, e quindi si procede all' operazione della coppellazione pe' di cui dettagli si può riscontrare il Dizionario Tecnologico.

728. *Proprietà.* L' argento è bianco con splendore metallico: è molto malleabile, duttile, e tenace, cristallizza in prismi quadrangolari. Il suo peso specifico è di 10: 4748:

E' ottimo conduttore del calorico, e del fluido elettrico, alla temperatura di 22.° del pirometro di Wedgewood si fonde: una forte scarica elettrica brucia l'argento iu un attimo, e lo cambia in ossido di colore olivastro.

L'aria, l' acqua, l'ossigeno non alterano l' argento alla temperatura ordinaria.

Le lamine, o fili di rame precipitano l' argento dalle soluzioni saline in tanti bellissimi cristalli lunghi ed aghiformi (vedi saggio dell'argento).

729. *Tossicologia.* (Vedi ossido, cloruro, e sali di argento).

Palladio.

730. *Istoriografia.* Wollaston nel 1804 fece conoscere nelle transazioni filosofiche, la scoperta di un nuovo metallo che chiamò palladio: ciò poi fu confermato da' signori Vauquelin o Berzelius.

731. *Stato naturale.* Il palladio non esiste puro in natura, ma in combinazione del platino, e dell' irridio nel Brasile, formando il così detto palladio platino-iridifero de' mineralogisti.

732. *Estrazione.* Per ottenere il palladio si scioglie il minerale indicato nell' acido idro-clorico, ed alla soluzione vi si versa a goccia a goccia un'altra soluzione di cianuro di mercurio.

Il precipitato giallo, ch'è un cianuro di palladio lavato, seccato ed esposto ad un fuoco forte, somministra il palladio.

733. *Proprietà.* Il palladio offre il colorito bianco del platino, è malleabile, la sua frattura è fibrosa, è poco duttile, è più duro del ferro fuso: il suo peso specifico è 11 : 8 : (Wollaston). Esposto in contatto dell' aria non è punto alterato. Si fonde con difficoltà, ma facilmente col cannello di Clark a gas compresso. La così detta spugna di palladio accende il gas idrogeno come il platino.

Rodio.

734. *Istoriografia.* La conoscenza del rodio è dovuta ancora al sig. Wollaston, il quale lo scoprì nel 1804, ed i signori Vauquelin e Berzelius ne hanno esteso poi le conoscenze.

735. *Estrazione.* Per estrarre il rodio si scioglie la miniera di platino grezzo nell' acqua regia allungata, e si precipita quindi con l' ammoniaca: separato il precipitato introduconsi nel liquido delle piccole lamine di zinco, le quali lasceranno precipitare una polvere nera, che lavata con acido nitrico allungato, si scioglie nuovamente nell' acqua regia diluita unendovi un poco di sale comune, e la soluzione svaporata a secchezza somministrerà una sostanza di colore rosso carico ch' è l' ossido di rodio con cloruro di sodio: la suddetta massa sciolta nell' acqua, e trattata nuovamente con una lamina di zinco lascerà precipitare altra volta una polvere nera che trattata col borace darà un bottone metallico ch' è il rodio ridotto.

736. *Proprietà*. Il rodio pel colorito somiglia all'argento, ma è leggermente tinto in giallo. È fragile, e duro come il ferro. Il suo peso specifico è 10 : 649 : (Lovvry).

Il rodio esposto in contatto dell' aria, o dell' ossigeno alla temperatura ordinaria non si altera, e si fonde difficilmente.

Veruno acido l'attacca; ma calcinato in un crogiuolo con la potassa, con la soda, o col nitro, si ossida, e si unisce a questi alcali.

Differisce il rodio dal palladio, o dal platino, perchè l' idro-clorato di ammoniaca, e l' idrocinato di potassa non producono alcuno effetto nella soluzione alcalina ottenuta.

Irridio.

737. *Istoriografia*. Nel 1803 il signor Thennant facendo alcune esperienze sul platino grezzo, scovrì un nuovo metallo; ma la sua scoperta fu conosciuta dopo che il signor Descolils fece inserire negli annali di Chimica una memoria riguardante lo stesso oggetto.

In seguito i signori Vauquelin, e Fourcroy confermarono ed estesero le conoscenze sopra tal metallo, che fu chiamato *Irridio*, a cagione de' varî colori che produce colle sue soluzioni.

738. *Stato naturale*. Si trova l' irridio nel platino ferrifero, ed unito all' osmio, formando l' irridio osmiale, in varî luoghi dell'America meridionale, e nel Brasile.

739. *Estrazione*. L' irridio si ottiene trattando il platino grezzo prima con l' acqua regia ad un moderato calore. La polvere che rimane non attaccata contiene l' irridio, e da questa si estrae trattandola ripetute volte con la potassa caustica in un crogiuolo di argento ad una elevatissima temperatura, e poi stemperando la massa coll'acido idroclorico. La soluzione acida svaporata fino a secchezza disciogliesi nell'acqua, filtrasi e svaporasi quindi altra volta il liquido, fino a che non più si depongono de' cristalli, i quali riscaldati fortemente in un crogiuolo di platino, somministrano *l' irridio*.

Può anche aversi sciogliendo detti cristalli nell' acqua, e precipitando con delle lamine di zinco, o di ferro, l' irridio in una polvere nera, che calcinata darà l' irridio puro.

740. *Proprietà*. L' irridio è bianco, senza odore, e sa-

pore; finora non si è potuto fondere, ed ignorasi ancora la sua duttilità, malleabilità, e peso specifico.

Gli acidi tutti non l' attaccano. Il gas idrogeno, o il mescuglio di gas idrogeno ed ossigeno si accendono al suo contatto, anche alla temperatura ordinaria.

Platino.

741. *Istoriografia.* Da alcuni credesi che il platino sia stato conosciuto fin da' primi secoli, e che gli antichi l' abbiano chiamato *Electrum.* Checchè di ciò ne sia, Carlo Wood saggiatore nella Giammaica lo trovò fin dal 1741 nell' Indie occidentali, e lo fece conoscere per mezzo del signor Browonrigg alla società Reale di Londra nel 1750 (Transaz. Filosof. an. 1749, e 1750).

Il signor Antonio Ulloa matematico spagnolo che accompagnato avea nel 1735 gli accademici francesi al Perù per la misura di un grado del meridiano, parlò di questo metallo nella relazione del suo viaggio stampato in Madrid nel 1748. Lo stesso gli diede il nome di *Platino*, da *Plate* cioè argento, e platino, piccolo argento nell' idioma Spagnolo.

Posteriormente un gran numero di Chimici si occuparono dell' esame di questo metallo, e fra questi specialmente si sono distinti Scheffer, Bergman in Svezia, Lewis in Inghilterra, Margraff e Achar in Prussia, Maquer, Baumè, Lavosier, Buffon, Morveau, Fourcroy in Francia, e più recentemente Proust, e Berzelius.

742. *Stato naturale.* Il platino non esiste puro in natura ma in combinazione ad altri metalli, come al ferro, all' osmio, all' irridio, al palladio, al rodio ec.

Il platino si è rinvenuto in varî luoghi dell' America equinoziale, del Brasile, del Perù, della Spagna ec.

743. *Estrazione.* Per estrarre il platino si fa sciogliere la miniera detta platino bruto nell' acqua regia per mezzo del calore, si decanta il liquido, si concentra per togliere l' eccesso dell' acido, finchè col raffreddamento cristallizza. Ciò fatto si scioglie la massa in 10 parti di acqua, e la soluzione si scompone con l' idroclorato di ammoniaca. Il precipitato giallo ottenuto, lavato e calcinato fortemente darà platino puro sotto l' aspetto di una polvere, che *dicesi spugna di platino.*

Può anche ottenersi il platino mettendo nella soluzione in-

dicata una lamina di zinco, la quale repristinerà il platino in una materia nera e porosa, che raccolta è il platino puro.

Volendo poi rendere detta polvere di platino malleabile, si conoscono generalmente due processi.

1.° Il primo consiste in unire la spugna di platino ad 1/8 di arsenico, e fondere il mescuglio, e quando è fuso colarlo in forma di lastre poco spesse che riscaldate poi fortemente abbandoneranno tutto l'arsenico, ed il platino resterà puro ed in lamine, che s'impiegheranno per l'uso convenevole, come per crogiuoli, capsole ec.

2.° Il secondo processo consiste a comprimere la spugna di platino nelle forme di ferro, mercè di uno strettojo a vite. Diventa in tale modo una verga di platino dotata di tutto lo splendore metallico, che riscaldata al rosso bianco, e nuovamente esposta allo strettojo diventa duttile e malleabile, e quindi capace a ridursi in sottilissimi fili.

Il modo di ridurre il platino in fili di $\frac{1}{1200}$ di millimetro è dovuto a Wollaston.

Il metodo usato è il seguente.

Si attacca un filo di platino più o meno grosso nel centro di un cilindretto vuoto; poi gettasi in esso dell' argento fuso da essere coperto il platino, dopo il cilindro di platino così apparecchiato passasi alla trafila, ciò fatto e ridotto il filo alla sottigliezza conveniente, s'immerge nel-l'acido nitrico, il quale attaccando l'argento lascia il platino intatto.

744. *Proprietà*. Il platino è di un colore bianco turchiniccio, meno chiaro e risplendente dell' argento. È duttile ed eminentemente malleabile e tenace. Non è molto duro allorquando è puro, poichè si taglia col coltello, e s'incide con l' unghia, ma se contiene appena dell' osmio o dell' irridio diviene molto duro.

Il platino non si fonde al fuoco delle migliori fucine: col calore però de' raggi concentrati, con l' apparecchio di Clarck a gas idrogeno compresso e con l' elettricità si fonde.

Intanto per quanto è infusibile il platino essendo puro, altrettanto si fonde facilmente se si trova alligato ad altri metalli, o unito all' arsenico.

L' acqua l'aria e l' ossigeno a qualunque temperatura non l'alterano. Finalmente il platino ha la proprietà di accendere il gas idrogeno quando è nello stato di spugna, e la

conoscenza di ciò, è dovuta al signor Doebereiner a Jena. In seguito una tale proprietà appartiene ancora al palladio, irridio, e rodio.

Oro.

745. *Istoriografia*. L'oro chiamato da' chimici antichi il Sole, ed il re de' metalli per dinotare la sua eminenza sopra gli altri metalli, è fra questi il più anticamente conosciuto, ed è appunto quello ch'è stato, e sarà uno de' primi oggetti dei voti dell'uomo.

» *Quid non mortalia pectora cogis*
Auri sacra fames ?
Virg. Eneid. lib. 3.

Quante fatiche non si durarono dagli alchimisti per la trasmutazione de' metalli in oro?

Orazio alludendo a quello che si pratica dall'uomo per accumulare dell'oro, scrisse:

Impiger extremos currit mercator ad Indos
Per mare pauperiem fugiens, per saxa, per ignem
Or. lib. I. epist.

Il poeta Properzio descrisse ne' seguenti versi, i danni che il desiderio di aver oro, apporta all'uomo.

At nunc desertis cessant sacraria lucis.
Aurum omnes victa jam pietate, colunt.
Aurea nunc vere sunt saecula, plurimus auro
Venit bonos, auro conciliator amor.
Auro pulsa fides, auro venalia Jura
Aurum lex sequitur, mox sine lege pudor
Lib. III. El. II.

Secondo alcuni etimologisti la parola *oro* deriva dalla ebrea voce *aor* che significa *lume*, e giusta altri dal greco *horos*, con cui gli Egiziani chiamarono il Sole.

746. *Stato naturale*. Per quanto però l'oro fosse il più prezioso fra i metalli, ed il più ricercato, pure esso non è così raro in natura, e trovasi spesso sparso sul globo come il ferro.

L'oro trovasi nativo, ed in combinazione di varj altri corpi, e specialmente con *l'argento*, collo *zolfo*, collo *zinco*,

con *l' arsenico*, formando l'oro argentifero, le pietre aurifere ec. degli orittognostici.

Le miniere poi che abbondano moltissimo di oro sono quelle del *Brasile*, di *Chocco*, di *Chili*, del *Perù* e del *Messico* nel nuovo continente, della *Transilvania* ed *Ungheria* in *Europa*, della *Siberia* in *Asia*, e di *Kordosan*, del *Senegal*, del *Madagascar* in *Africa*.

747. *Estrazione*. L'estrazione dell'oro varia a norma delle sostanze cui è unito.

L'oro nativo si estrae da' minerali che lo contengono mercè l'amalgamazione. Quest'operazione si fa lavando, e poi triturando le miniere suddette col mercurio, fino a che si è sicuro dell'ottenuta amalgama; la quale divisa dall'eccessivo mercurio mediante il premerla in una pelle di camorcio, e distillata in storte di argilla refrattaria alla temperatura in cui il mercurio si volatilizza, presenterà l'oro, che fuso si riduce in tante verghe. Per estrarre l'oro da' minerali che lo contengono, unito o allo zolfo, all'arsenico, o all'argento si pratica il così detto spartimento. Questa operazione consiste nel triturare, e trattare i suddetti minerali con l'acido nitrico bollente, il quale attaccando *lo zolfo, il ferro, l'argento, il rame, il piombo ec.* fa rimaner l'oro isolato.

Per conoscersi poi il titolo dell'oro praticasi l'operazione chiamata inquartazione, i di cui lunghi dettagli si possono riscontrare al corrispondente articolo nel *Dizionario Tecnologico*.

Per aver poi l'oro purissimo si deve eseguire il seguente processo,

Si scioglie l'oro di commercio, o l'oro nativo separato con l'amalgamazione, nell'acido idro-cloro-nitrico, e la soluzione ottenuta, svaporata per discacciare l'eccesso dell'acido idro-clorico, e quindi disciolta nuovamente nell'acqua, e trattata con una soluzione di muriato o solfato di protossido di ferro, lascerà precipitare una polvere color bruno castagno, che lavata con acido idroclorico allungato, e poi con acqua distillata, è appunto l'oro purissimo.

748. *Proprietà*. L'oro allorchè è puro ha un bel colore giallo pallido, è poco più duro dello stagno, ed è il più duttile, ed il più malleabile tra gli altri metalli. Il suo peso specifico è 19, 300 a 19, 400 secondo Sewy

M. Hatchett ha fatto vedere che $\frac{1}{1920}$ d'antimonio fa perdere all'oro tutta la sua duttilità.

L'oro si fonde a circa 32 del pirometro di Wedgewood, secondo Tillet e Mongez, cristallizza in piramidi quadrangolari. Finalmente l'aria, l'acqua ed il gas ossigeno, non l'alterano affatto.

Facendo bollire nell'acqua un mescuglio di 3 parti di fiori di zolfo, 3 di potassa ed una di oro in polvere, questo si vedrà subito disciolto. È a supporsi, dice Sthal, che Moisè siasi servito di simili sostanze per disciogliere il vitello di oro.

749. *Tossicologia.* (Vedi sali di oro).

SEZIONE III.

COMBUSTIONE, FUOCO, E FIAMMA.

ART. I.

Combustione.

750. *Definizione*. *Sthal* fece consistere la combustione nell'emissione del flogisto da'corpi.

Maquer definì la combustione, lo sprigionamento del principio infiammabile contenuto in parecchi corpi.

Lavoisier disse. « La combustion est l'action qui opere la » combinaison des corps de nature combustible avec l'oxige» ne et qui se fait avec dégagement de chaleur et de lumiere.

Le nozioni chimiche attuali hanno dimostrato, come qui appresso vedrassi essere le suddette definizioni inesatte. Adunque per quanto lo stato della Chimica odierna offre, sembra potersi definire la combustione nel modo seguente. *La combustione è una manifestazione di calorico e di luce cagionata dallo svolgimento del fluido elettrico, nell'atto che i corpi, gli uni agli altri si uniscono chimicamente.*

751. *Etimologia*. La parola *combustione* deriva dal latino *comburere* (bruciare). I Greci chiamarono la combustione εμπρησις I Latini *combustio*, *ambustio*, *ignitio*, *exustio*.

Teoria della combustione.

752. Gli avvenimenti nelle scienze non sono meno grandi, che quelli della politica. Entrambi pretendono incamminare gli uomini sulle vie che loro meglio conviene. I danni però che si ricordano, sono immensi: fortunatamente i filosofi non debbono gemere, come gli storici, sopra massacri, sulle devastazioni e rovine di nazioni. Oggetti più tranquilli richiamano la di loro attenzione; pur nondimeno debbono essi contemplare grandi contradizioni ed errori che per secoli interi hanno oppresso l'umano ingegno. Una prova singolare di tanto l'offre la combustione. Non poche ipotesi emanate si sono da'chimici onde assegnare spiegazione al fenomeno della combustione.

Le principali sono.

753. Nel 1665 l'inglese Dottor Roberto Hooke in una opera intitolata *Micographie*, scrisse che la combustione dipende da un principio esistente nell'aria, il quale si combinava ai corpi quando fortemente sono riscaldati. I signori Majow e Becher in seguito modificarono quanto disse Hooke.

Il primo chiamò la sentenza supposta dall'Hooke *spiritus nitrus aereus*, e disse che quando si unisce il medesimo ai corpi con molta rapidità produce il fenomeno dell'ignizione, e che se si unisce lentamente manifesta il semplice sviluppo di calorico. Il chimico di Spira, Becher portò opinione che il principio di Hooke e di Majow era una terra infiammabile, la quale svolgendosi da'corpi più o meno rapidamente costituiva la combustione.

754. Dopo tutto ciò Sthal riflettendo sopra l'ipotesi di Becher, e concretando l'altre idee de'suoi antecessori diede spiegazione al fenomeno della combustione nel modo seguente: disse egli, in natura esiste un principio, che chiamò *flogisto*, il quale nel volatilizzarsi da'corpi produce la combustione: distinse quindi i corpi in *flogisticati* ed in *deflogisticati*, chiamando flogisticati quelli ch'erano capaci di produrre l'ignizione, e deflogisticati quelli che non possedevano una tale proprietà, o perchè naturalmente in essi non esisteva il flogisto, o perchè l'avevano perduto per essere stati sottoposti alla combustione. Questa teoria di Sthal per circa un secolo servì di base ai chimici per dare ragione di molti fenomeni della natura, e fu stimato il primo fondatore della

teoria della combustione. Intanto il tempo per mezzo dei sommi uomini informò dell'esistenza di alcuni corpi semplici come dell'ossigeno, dell'azoto, dell'idrogeno ec. per cui nuovi sperimenti praticaronsi sopra la combustione.

755. Lo sventurato Lavoisier osservando ciò che si ha in risultamento della combustione, si avvide che i corpi dopo l'ignizione crescevano di peso, nel mentre l'aria era decomposta ne' suoi elementi. Ciò stabilì le basi della sua teorica sopra la combustione. Egli quindi disse che i corpi nell'atto della combustione non emettono alcuna sostanza, come Sthal credeva, che anzi assorbiscono un principio ponderabile nell'aria esistente, detto ossigeno, il quale nel fissarsi ai corpi produceva il fenomeno della combustione.

Di più il Lavoisier distinse i corpi in combustibili, e incombustibili: chiamò combustibili quelli che sono capaci di unirsi all'ossigeno, incombustibili quelli che per loro natura non si uniscono all'ossigeno, o perchè ne erano stati saturati nell'atto della di loro combustione.

Non appena quest' ipotesi fu resa di pubblica ragione che i signori *Berthollet*, *Thomson, Halles* in Inghilterra, ed i Chimici tutti di Europa l'adottarono con piena soddisfazione, e chiamarono la teoria del Lavoisier *antiflogistica*, perchè in opposizione alla Teoria flogistica di *Sthal.*

756. Elasso qualche tempo lo spirito umano irrequieto sull' indagine del vero, elevò la quistione come avveniva lo sviluppo della luce e del calorico, nell'atto della combustione.

Dal Lavoisier, ed altri Chimici si rispose che ciò avveniva perchè il gas ossigeno conteneva la luce, ed il calorico in se combinati, e che li rendeva sensibili nell'unirsi ai corpi passando dallo stato gassoso, al solido o liquido.

Onde dilucidare una tale teoria di Lavoisier, i signori Brugnatelli in Pavia, ed il signor Thomson in Inghilterra ragionarono nel modo seguente.

Il primo disse che l'ossigeno à due quantità di calorico, una detta gassificante, e l'altra *chimicamente combinata*, e che qualora combinandosi ai corpi si svolgon le due quantità di calorico, allora si osservano i fenomeni della combustione; in contrario manifestasi semplice riscaldamento senza luce: chiamò di più egli combustione *Termossigena* quella in cui vi è semplice riscaldamento, ed *ossigena* quella che presenta l'ignizione.

Thomson poi osservando che quando i corpi combustibili bruciano, presentano una luce diversamente colorita (p. e.) lo zinco bruciando in contatto dell'aria manifesta una luce

cerulea; disse che nelle combustioni il calorico dipende dal corpo combustibile, e la luce dal sostegno di combustione.

757. Queste ipotesi emanate in sostegno della teoria di Lavoisier fanno vedere il grande ingegno de' diloro autori, ma le nozioni chimiche attuali, l'hanno rese insufficienti, e la teoria antiflogistica di niun valore, non perciò

> Hanno i dotti, è ver, non poca stima
> Del grande ingegno di quell' uom sublime.

I seguenti fatti dimostrano l' impossibilità di spiegare con i principî di Lavoisier la teoria della combustione.

1.° Allorchè l' idrogeno e l' ossigeno infiammansi colla scintilla elettrica, si produce una forte esplosione, per cui il vapore dell'acqua occupa instantaneamente un volume molto più grande di quello de' gas che l' hanno formati; ed intanto nel medesimo istante si manifesta una viva luce ed un' alta temperatura; ciò ch'è opposto ai principî del Lavoisier, e suoi seguaci.

2.° Il nitrato di potassa, il carbone, il fosforo, il clorato di potassa, la polvere da sparo, sono solidi, e producono una combustione che sviluppa molto calore con luce; nel mentre che passando dallo stato solido al gassoso dovrebbero produrre freddo.

3.° I signori Dulong e Petit han dimostrato con infinite esperienze che la capacità del calorico di un corpo combusto è sovente eguale, o spesso superiore a quello de' suoi componenti.

4.° È dimostrato che il gas ossigeno non è il solo che produce ne' corpi fenomeni di combustione, mentre il cloro, il fosforo, il bromo uniti convenientemente ai metalli manifestano luce e calorico.

5.° L' esperienza dimostra che la combustione avverasi senza il concorso del corpo detto sostegno di combustione, cioè fra due corpi che non alimentano la combustione (p. e.) zolfo e mercurio, o zolfo e rame.

758. In mezzo a questa difficoltà di assegnare alla combustione plausibile spiegazione, ecco che il sommo Svedese Berzelius palesa il suo divisamento, con credere essere la combustione, e i suoi fenomeni cagionati dalla neutralizzazione de' due fluidi elettrici dell' atto della combinazione de' corpi.

Gli argomenti che rendono plausibile la sua ipotesi sono;

1.° Che i corpi tutti sono relativamente gli uni agli altri elettro-positivi, o elettro-negativi.

2.° Che i corpi, sieno semplici o composti, rendono sensibile la rispettiva elettricità nel combinarsi con accrescimento di temperatura delle volte più grande del fuoco.

Se l' acido solforico concentrato si unisce alla magnesia caustica, manifestasi una elevatissima temperatura da far divenire il mescuglio incandescente.

3.° Che l' elettricità produce l'ignizione di molti corpi: se nel vuoto della macchina pneumatica si fa attraversare l' elettricità sopra un carbone, questo diviene rovente.

4.° Che l'elettricità risolve ne' loro principî componenti gli ossidi, gli acidi, i sali, con acquistare le di loro primitive proprietà.

5.° Che l' ossigeno e tutti gli altri corpi, essendo gli uni, e gli altri elettro-positivi, o elettro-negativi, godono di una elettricità opposta, la quale nel neutralizzarsi si manifesta con luce, e calorico.

6.° Che non è necessaria la presenza dell' ossigeno per il fenomeno della combustione. Lo solfo ed il rame, il cloro e l' antimonio nel combinarsi manifestano luce e calorico.

Considerando sopra tali fenomeni i chimici, presentemente hanno tutti abbracciata provvisoriamente la teorica della combustione del signor Berzelius. E' da desiderarsi però che l'esperienza la confermi completamente con osservazioni più evidenti, e di maggiore applicazione, e giungere felicemente sin là, dove giammai la curiosa antichità non pose franco il piede.

NOTIZIA NOSOLOGICA.

Combustione animale.

759. *Definizione*. Fra l' infinite malattie di cui la nosologia speciale fa menzione, vi è la così detta combustione spontanea.

La medesima consiste in una momentanea e subitanea ignizione delle parti per lo più molli del corpo umano, le quali s' inceneriscono instantaneamente.

Bibliografia.

760. Dupont. *dis. De corporis humani incendiis spontaneis Lugd. Bat. 1736.*

Adolphi *dis. de eructatione flammante. Lips. 1746.*

Kopp. *dis. De causis combustionis spontaneae in corpore humano factae. Jenae 1800.*

Aimelair. *Essai sur les combustions humaines produites par un abus des liqueurs spiriteuses. Paris 1800.*

Grabner Moraschin. Dissertaz. medico legale sulle combustioni spontanee del corpo umano. (*ann. universali di medicina del Dottor Omodei. Milano 1828.*)

Etiologia.

761. Le cagioni predisponenti sono il sesso: le donne vi vanno più soggette degli uomini , e specialmente quelle che hanno passato gli anni 60 ; il temperamento nervoso ; gli individui obbesi ; l' abuso de' liquori spiritosi ; le cagioni occasionali poi sono il contatto di qualunque corpo in combustione, il fluido elettrico , le contusioni.

Evoluzione fenomenica.

762. Appalesasi la combustione spontanea con una fiamma leggermente azurro-scura , che non si smorza con l'acqua che accesa la rende più attiva : alla comparsa della medesima succedono convulsioni , delirî , vomiti , diarrea , escare profonde, morte con *inceneraziane* manifesta di più parti del corpo ; le parti che restano non incenerite per lo più sono le ossa del cranio , delle dita, e le vertebre , mentre tutto il resto consumasi prontamente.

Osservazioni Cliniche.

763. *Lecat* asserisce che in Reims un uomo ebbe a morire con una completa combustione spontanea.

Il giornale tedesco (*litterarische e annalen dergesammten Keilkunde august 1825.*) trascrive il seguente avvenimento.

Una donna di anni 17 , di temperamento nervoso , di buono aspetto, mestruante non regolarmente , sofferente fin dal suo 13.° anno di cefalée e vertigini , la sera de' 25 febbrajo 1825 nel togliere da una finestra delle candele di cera accese, in un subito fu sorpresa da un' angustia generale , e da un dolore bruciante all' indice della mano sinistra , su di cui istantaneamente comparve una fiamma azurra che manifestava odore di zolfo , ed era lunga un pollice e mezzo circa.

L' applicazione dell'acqua non giunse a spegnere la fiamma, ma il latte la spense, senza però togliere il dolore, nè l' odore di acido solforoso.

Con l'uso del latte, della dieta, e del solasso guarì l' inferma nell' ospedale di Amburgo, in cui si trasferì il mattino del 26 del sopra detto mese.

Nosogenia.

764. Non ancora è dato assegnare spiegazione completa del modo come manifestasi la combustione spontanea.

E' a supporsi che la detta malattia sviluppasi per una diatesi particolare de' solidi, e de' liquidi. Plausibilmente può dirsi che per azione elettrica vitale sviluppandosi de' gas infiammabili, come il gas idrogeno carbonato, il gas idrogeno perfosforàto, i quali accumulandosi in qualche regione, e specialmente nella cellulare sotto cutanea si accendono all' azione del fluido elettrico, e di qualche corpo in combustione, e comunicano al sistema adiposo l' ignizione.

Terapia.

765. Il salasso sollecitamente praticato, i bagni freddi di acqua ed aceto, ed il latte sono i rimedî che possono essere utili in tale malattia, e ciò a divisamento di Swediur, Aime-Laire.

A mio giudizio l' acqua clorurata potrebbe praticarsi localmente con vantaggio nella combustione spontanea.

Medicina Legale.

766. La combustione spontanea presentando un fenomeno raro, ed oltremodo straordinario, potrebbe portare delle condanne capitali se gli uomini dell' arte non chiarissero la verità, con fare distinguere la combustione spontanea da quella prodotta dal fuoco. Ciò si ottiene avendo riguardo alle cagioni predisponenti ed occasionali, al luogo del delitto, alla rapidità dell' accidente, ai mezzi praticati, e specialmente all' enorme quantità di combustibile che necessitano per ridurre in cenere i cadaveri.

A R T. II.

Fuoco.

767. *Definizione.* Dall' esposto sopra la teorica della combustione risulta che il fuoco è un composto di luce e calorico, che si ha nell' atto della combustione. Addimandasi dunque fuoco una massa di corpi in ignizione: in quest' idea è che negli usi domestici dicesi *accendere il fuoco*, *avvicinarsi al fuoco*, *situare un corpo nel fuoco*, *o sopra il fuoco*.

768. *Istoriografia.* Aristotile credè il fuoco la cagione da cui dipendeva la formazione di tutt' i corpi.

È a supporsi che l' uomo sia venuto in cognizione del fuoco stropicciando de' corpi fra di essi.

Il Sacerdote de Berito Sanconiatone che scrisse sopra la Cosmogonia e Teogonia de' Fenicî, parlando de' figli di *Geno* chiamati *Fos Pur* e *Flox* dice, che costoro strofinando due pezzi di legno trovarono l' uso del fuoco.

I mitologi hanno scritto che Prometeo fu quello che prese il fuoco dal cielo, e ne fece un donativo all' uomo.

I popoli antichi avendo riguardo a' vantaggi che offre il fuoco lo adorarono: nella Caldea, la città di *Ur* fu così detta perchè vi si adorava il fuoco.

In *Persia* vi erano degli edifizî, in cui si faceva ardere il fuoco incessantemente, e dove il popolo devoto conducevasi in folla in certe ore del giorno, ed umiliava le sue preci.

I *Greci* chiamarono questi templi al fuoco edificati *Pyrea* o *Pirotea.*

Il tempio di *Minerva* in Atene, di *Apollo* in Delfo, di *Vesta* in Roma, dimostrano in quanto rispetto da quei popoli si aveva il fuoco.

Modo di accendere il fuoco.

769. Oltre del mezzo ordinario di percuotere la pietra focaja collo acciarino, i chimici sopra la proprietà di al-

cuni corpi hanno escogitato degl' ingegnosi ed utili modi, onde ottenere prontamente e comodamente il fuoco.

Essi sono principalmente i seguenti.

1.° *Accendi-fuoco pneumatico.*

E' un cilindro di ottone aperto da una estremità, e chiuso dall' altra: nel cavo suo scorre uno stantuffo che combacia esattamente colle pareti interne, mediante di una cedevole pelle unta di grasso, ed à nel suo fondo un piccolo incavo.

Volendo far uso di tale istrumento situasi nell'incavo suddetto un pezzettino di ottima esca, ed indi spingesi violentemente lo stantuffo nel cilindro, e nell' istesso atto prontamente cacciasi fuori.

Nell' usare tale accendi-fuoco bisogna essere molto destro nel comprimere e togliere sollecitamente lo stantuffo, in contrario l'esperimento non à luogo.

2.° *Accendi-fuoco a spugna di platino.*

Della proprietà fatta conoscere la prima volta da Doebernier che à il platino di accendere il gas idrogeno quando è ridotto in filo spirale sottilissimo, od in forma assai porosa (spugna di platino) si è fatta una utilissima applicazione, cioè l'*accendi fuoco a spugna di platino.*

Varie forme si fanno affettare ad una tale macchinuccia con ornati più o meno galanti.

La più semplice è conformata da una bottiglia di cristallo in dove sviluppasi il gas idrogeno per l'azione reciproca di un mescuglio in essa esistente, di acido solforico acqua e zinco, e da una seconda bottiglia che chiude la bocca della prima, raccoglie il gas, e lo fa passare mediante di un robinetto, quando si vuole farne uso, sopra una rete di platino in cui vi è la spugna di platino.

3.° *Accendi-fuoco fosforico.*

Se ne costruiscono in varie guise, i principali sono:

Si può avere facendo liquefare mediante dell'acqua bollente un poco di fosforo, in una boccettina di cristallo lunga e stretta, fuso il fosforo s'immerge nella boccettina un filo di ferro arroventato, il fosforo infiammasi, si agita per qualche momento, togliesi il filo di ferro, e chiudesi con esatto turaccio la boccetta, e lasciasi raffreddare.

Per avvalersi di questo accendi fuoco basta introdurre e conficcare leggermente nella boccettina una stecchetta di legno secco solforata in parte, e quindi levarla fuori perchè manifestasi la combustione del fosforo, e comunicasi l' ignizione allo zolfo, e quindi al legno.

Un secondo modo è il formare il così detto *mastice infiammabile:* questo metodo consiste nel fare accendere il fosforo come sopra, in una boccettina che abbia un piccolo orificio, e gettarvi immediatamente della magnesia calcinata, agitando con il filo di ferro il mescuglio fino a che abbia acquistato la forma di una polvere; indi si chiude e si adopera anche come sopra.

4.° *Accendi fuoco ossigenati.*

Prendesi una parte di fiori di zolfo ben lavati, ed asciutti, e tre parti di clorato di potassa in polvere: indi mescolansi in un mortajo di porcellana o di vetro, badando di non produrre violento attrito, nè forte percussione, onde impedire l'esplosione che potrebbe apportare il calore prodotto dallo stropiccìo.

Al miscuglio aggiungasi un poco di cicopodio e di cinabro o d'indaco per colorirlo in rosso, o in azzurro, e quindi incorporasi con spatola di legno per quanto è possibile con un poco di gomma dragante in soluzione per dargli una giusta consistenza.

Preparata in tal modo la mescolanza s'investono della medesima alcuni sottilissimi legnetti solforati in modo da restare alla di loro punta solforata un piccolo globetto della grossezza di una testa di spilla. Per fare seccare l'estremità de'legnetti a misura che si preparano, piantansi in un bacile ripieno di sabbia per la punta non coperta del mescuglio e pongonsi al sole, o in stufa.

Allorchè questi legnetti sono asciugati, per farne uso basta tuffarli in una boccettina in cui vi è dell'amianto imbevuto di acido solforico concentrato, e subito ritirarli in contatto dell'aria: ciò praticato si adattano in un convenevole staccio, facendosene uso commodamente al bisogno.

5.° *Accendi fuoco fiammifero.*

Consiste il medesimo in una piccola cartellina in una estremità della quale vi è racchiusa una polvere infiammabile: battendo sopra la medesima si accende la cartellina, e continua ad ardere per quanto basta ad accendere un cerino. La cartellina internamente è coperta di zolfo, e la polvere è il mercurio o argento fulminante.

6.° *Pirofero* (*porta fuoco*).

Homberg casualmente lo scovrì il primo sul principio del secolo XV nell'atto che distillava con l'allume la materia fecale umana. In seguito quasi tutt'i chimici se ne sono occupati, onde conoscerne la natura. Credesi un persolfuro di potassio unito a carbone molto diviso, e ad allumina.

Varî modi si conoscono onde ottenerlo.

Berzelius l'ha ottenuto riscaldando fortemente in un matraccio lutato, un mescuglio formato da una parte di nero fumo, e da tre di allume di commercio calcinato.

Generalmente poi si ottiene facendo un miscuglio di tre parti di allume del commercio, ed una di mele o di zuccaro o di farina, e riscaldandolo gradatamente in un vase di argilla cotta, fino a che si fonde ed ha acquistato un color nericcio, badando di rimuovere il suddetto mescuglio continuamente con ispatola di ferro.

La massa ottenuta polverizzasi, e mettesi in un matraccio di vetro a lungo collo, riscaldasi sopra un fornello gradatamente, e fino a che la materia gassosa che si svolge dal matraccio non più si accende all'accostarsi di una candela accesa.

Ciò avvenuto chiudesi l'orificio del matraccio con un loto di argilla, e dopo raffreddato in parte destramente s'introduce la sostanza in una bottiglia di cristallo bene asciutta, che si avrà cura di ermeticamente chiudere con esatto turacciolo.

Il pirofero è una massa porosa, nerastra, o bruno giallognola, il suo odore è solforoso; appena viene in contatto dell'aria si accende spontaneamente: quando l'aria è molto secca questo fenomeno non ha luogo, ed in tale circostanza con fiatarvi sopra si ottiene l'intento.

770. *Applicazione.* Gli usi del fuoco in chimica, ed in farmacia sono bene conosciuti, servendo ad alimentare il riscaldamento a varî fornelli.

La medicina fa uso del fuoco come caustico attuale per istabilire fonticoli, per arrestare i progredimenti delle antrace, pustole maligne e di altre malattie di natura cancerose, per aprire alcuni tumori indolenti, per togliere l'ipersarcosi di alcune ulceri, per impedire l'assorbimento del veleno depositato nelle ferite avvelenate, per invertire il modo di vitalità di alcune ulceri cancrenose, ed erpetiche. Il modo come agisce il fuoco sopra i tessuti organici si è, decomponendoli e privandoli di vita.

Il prodotto dell'applicazione del fuoco sopra i tessuti organici animali, dicesi *escara* da' chirurghi.

Tossicologia.

771. È ben noto il proverbio. « Il fuoco è una mezza compagnia »: intanto è uopo igienicamente qui ricordare, che

nel far uso del fuoco per semplice riscaldamento individuale, per uso chimico o artiero, bisogna avere molta avvertenza onde impedire i perniciosi danni che si hanno per lo svolgimento de' gas nell'atto della combustione delle sostanze che alimentano il fuoco.

Le principali sostanze combustibili di cui si fa uso pel fuoco sono le legna, il carbone di legna ed il carbon fossile. I gas che svolgonsi dalle dette sostanze sono perniciosissimi: e sono specialmente il gas acido carbonico, l'ossido di carbonio, il gas idrogeno carbonato (vedi questi vocaboli).

772. *Nosemiologia*. Gravezza di capo, cefalea, congestione cerebrale che determina al sonno, vertigini, tintinnî di orecchie, offuscamenti di vista, oppressione di forze, coma, asfissia e quindi morte.

773. *Notomia forense*. Estinta la vita, il cadavere offre nel volto un colore plumbeo, e nella pelle macchie violette, le membrane mucose presentano delle ecchimosi, labbra vermiglie, membra flessibilissime, vasi venosi cerebrali e polmonali pieni di sangue, polmoni enfisematici, epiglottide sollevata, lingua gonfia, stomaco ed intestini rossicci.

774. *Terapia*. Onde impedire l'azione venefica di tali sostanze, e che l'istoria ricorda infelicemente per la morte che hanno prodotta a tanti infelici, si accende e si mantiene il fuoco de' fornelli corredati de' loro cammini e ventarole, onde raccogliere il fumo, e tutti gli altri gas che si svolgono, e condurli e disperderli nell'aria esterna.

I soccorsi da prestare a coloro che per effetto di avere respirato i gas ch'emanano dal fuoco sono divenuti *asfissiaci* consistono cioè:

Nel situare l'infermo supino sopra di un letto, dopo di averlo denudato, ed in una stanza ventilata.

Di fare delle aspersioni fredde di posca (acqua ed aceto) sopra la fronte ed alle parti genitali.

Se il soggetto è robusto e disposto all'apoplessia, di eseguire un largo salasso, ventose dietro al collo, senapismi, vescicanti, scossa elettrica.

Applicare sotto le narici una bottiglia di ammoniaca, o di carbonato di ammoniaca.

ART. III.

Fiamma.

775. Gli antichi dissero essere la fiamma le parti del corpo in combustione sommamente rarificate e riscaldate ad un calore rovente.

Quindi Isacco *Newton* nella sua opera *de acido* definì la fiamma *fumus candens*.

Le nozioni di Chimica attuali sopra della natura de' corpi e della combustione, hanno fatto assegnare alla fiamma ben altra definizione.

A divisamento di *Davy* definiscesi la fiamma *un gas riscaldato al punto di essere luminoso*.

776. *Etimologia*. La parola fiamma deriva dal greco φλογιον.

777. *Sinonimia*. I Greci chiamarono la fiamma φλοξ. I Latini *flamma*, *flammula*. I Francesi *flamme*. Gl' Inglesi *flame*.

778. *Proprietà della fiamma*. La fiamma ha una figura generalmente parlando di un cono più o meno allungato.

La temperatura della fiamma ha 500 gradi almeno: in fatti mettendo in una fiamma poco luminosa, come quella dello spirito di vino, un filo metallico, diviene rosso-bianco.

La temperatura che offre è più elevata nella sua estremità esteriore e non nel centro. In fatti se si giunge a situare nel centro della fiamma la polvere da sparo non accendesi.

La fiamma emana una luce più intensa quando trovasi in contatto di un corpo solido: di fatti se si accende il gas ossido di carbonio, il gas idrogeno carbonato, il gas idrogeno ec. in contatto dell'aria si osserva una luce quasi bianchiccia: non così se si fanno accendere le suddette sostanze in un tubo in cui vi è della limatura di argento, di zinco, o dell' amianto.

La fiamma essendo in contatto di alcuni corpi presenta una luce differentemente colorita (p. e.) l' alcool bruciando in contatto de' sali di strontiana presenta una luce porporina, l'antimonio con fiamma bianca, lo zinco con fiamma cilestre, il carbone ed il ferro con fiamma rossa. Sopra tale proprietà che hanno alcuni corpi di offrire una fiamma di-

versamente colorita si eseguiscono de' belli sperimenti che illudono piacevolmente la vista. Tali sarebbero la fiamma di Bengala, il fuoco scintillante, il fuoco giallo.

La fiamma per manifestarsi ha bisogno di una certa temperatura; in fatti, se si mette sopra la fiamma di una candela un pezzo di ferro o altro metallo, si vedrà molto fumo e con diminuzione di fiamma, e ciò perchè il metallo assorbendo del calorico fa sì che il carbone non si accende.

Sopra questa proprietà che ha la fiamma di non manifestarsi che ad una data temperatura il signor *Davy* ha fatto della fiamma un' utilissima applicazione, cioè la così detta lampade di sicurezza.

Davy giunse allo scoprimento di una tale proprietà della fiamma, e quindi alla costruzione della sua lampade, osservando che il gas detonante, qualora si facea passare per un tubo capillare, non si accendeva, e ciò perchè non si comunicava nell' interno quella quantità di calorico necessaria per accendere il mescuglio detonante.

779. *Descrizione della lampade di Davy*. La lampade di sicurezza di Davy è formata da un cilindro di tela di fili sottilissimi di ferro che hanno circa un 60° di pollice di diametro, ed in modo che ogni suo pollice quadrato contiene 750 maglie a un dipresso; detto cilindro può avere l'altezza di 8 in 12 pollici, ed ha la parte superiore chiusa convenientemente da un altro pezzo della medesima tela metallica, e la sua parte inferiore è avvitata sopra una piccola lampade ad olio.

La luce che produce una tale lampade è simile a quella delle candele di uso domestico: se s'introduce accesa in un recipiente pieno di aria e di gas idrogeno carbonato; questi gas si vedranno bruciare nell' interno della rete, senza che il mescuglio detoni, e ciò perchè la fiamma non si comunica nell' esterno pel raffreddamento che acquista con la rete metallica.

Questo ritrovato del chimico Inglese ha reso utile immenso agli operai delle miniere di carbon fossile, i quali spesso rimanevano vittima dalle violenti esplosioni che producevano le lampadi ordinarie, le quali facevano detonare il gas idrogeno carbonato che unitamente all'aria, si ritrova nelle cave delle indicate miniere.

TAVOLA

De' colori che presenta la fiamma dell' alcool, quando contiene in soluzione diverse sostanze.

SOSTANZE.	NATURA DELLA FIAMMA.
Strontiana e tutti i suoi sali......	Bella fiamma porpora.........
Nitrato di potassa............	Fiamma larga, alta, più ardente, gialla e luminosa............
Muriato di potassa	Larga, ardente, gialla, luminosa.
Solfato di soda...............	Rossissima ....
Nitrato di soda..............	Gialla, luminosa, esplosiva.....
Muriato di soda...............	Più larga, ardente, e rossa.....
Solfato d' ammoniaca...........	Naturale ....
Nitrato d' ammoniaca.........	Più bianca e più luminosa .....
Muriato d' ammoniaca	Naturale ....
Nitrato di calce..............	Più larga, più luminosa e decrepitante...................
Muriato di calce	La stessa di quella del nitrato di calce...................
Nitrato d' argento	Naturale ....
Muriato di mercurio..........	Larga, gialla, luminosa e decrepitante...................
Nitrato di ferro	Rossa e decrepitante ....
Muriato di ferro..............	Più bianca, luminosa e scintillante.....................
Nitrato di rame..............	Più bianca, luminosa e verde, molto fumo ....
Muriato di rame..............	Bel verde, bianca e fulgurazioni rosse....................

QUADRO

Esibente la composizione di alcune fiamme colorite.

Sostanze.	Quantità.
FIAMMA DI BENGALA.	
Solfo	4
Nitro	12
Solfuro di antimonio	2
FIAMMA ROSSA.	
Solfuro di antimonio	20
Clorato di potassa	8
Limatura di sughero	12
Nitrato di strontiana	100
FUOCO INDIANO BIANCO.	
Realgar	2
Zolfo	7
Nitro	24
FUOCO SCINTILLANTE.	
Nitro	5
Carbone vegetabile	2
Litargirio d'oro	1
FUOCO IRIDATO.	
Clorato di potassa	15
Acetato di rame	30
Zolfo	6

Sostanze.	Quantità.
FUOCO AZURRO.	
Nitro	4
Zinco e solfuro di antimonio ... *ana.*	1
FUOCO DI COLORE ROSA.	
Nitro	12
Polvere da sparo	6
Legno quajaco	3
FUOCO GIALLO.	
Zolfo	8
Sale comune puro	2
Polvere da sparo	1
FIAMMA GIALLA.	
Polvere da sparo	12
Nitro	8
Zolfo	4
Karabe	4
FIAMMA BLU	
Polvere da sparo	12
Solfuro di antimonio	6
Zinco	5

SEZIONE IV.

COMBINAZIONI NON ACIDE DE' CORPI SEMPLICI NON METALLICI FRA DI ESSI.

ART. I.

Ossidi non metallici.

780. L'ossigeno combinandosi ai corpi semplici non metallici produce i seguenti composti non acidi; cioè il protossido di cloro, protossido e deutossido di azoto, aria atmosferica, acqua ed acqua ossigenata, ossido di carbonio, ossido bianco e rosso di fosforo, e l'ossido di selenio.

Gas protossido di cloro.

781. *Istoriografia.* Davy scovrì il gas ossido di cloro e lo chiamò *euclorino*, dalle parole greche εὐ *bene*, χλωρο, *clorus* ciòè bel verde, a cagione del suo colore verde giallo che possiede: ricevè dopo il nome di protossido di cloro, che indica non solo la sua composizione, ma ancora il grado della combinazione con l'ossigeno.

782. *Stato naturale*. Il gas protossido di cloro non esiste in natura isolato.

783. *Estrazione*. Per ottenere il gas protossido di cloro si mettono in un piccolo matraccio fornito del corrispondente tubo ricurvo 40 a 50 grani di clorato di potassa, e vi si aggiunge tanto acido idro-clorico allungato con egual peso di acqua che corrisponda al triplo almeno del peso del sale impiegato; dopo ciò basta il più leggiero calore di una lampade ad alcool, per aversi lo sviluppo del gas, che sarà raccolto nell' apparecchio a mercurio.

784. *Proprietà* Il protossido di cloro allo stato di gas ha colore verde giallo carico, il suo odore partecipa di quello dello zuccaro bruciato e del cloro. Il suo peso specifico calcolato dietro la sua composizione è di 2. 3818, essendo quello dell' aria 1. 0000 : esposto ad un dolce calore detona fortemente scomponendosi, ed il residuo è ossigeno, e cloro. Lo sperimento fatto in un tubo stretto, ed alto sull'apparecchio a mercurio, in cui s' introducono 50 misure di questo gas, appena viene riscaldato con una lampade ad alcool, accaderà una leggiera detonazione; il colore del gas si vedrà sparire, ed il suo volume si troverà aumentato di dieci misure, come da 50 a 60: avendosi in risultamento 40 parti di cloro, e 20 di ossigeno. I metalli che bruciano nel gas cloro non s' infiammano nell' *euclorino*, se però si fa prima scomporre il gas, toccandolo con un corpo caldo, allora i metalli vi bruceranno come in un mescuglio di 2 volumi di cloro, ed uno di ossigeno. Il fosforo appena introdotto nel gas protossido di cloro si accende, scomponendolo prontamente. L'acqua può assorbire il gas protossido di cloro, circa 8 volte il suo volume di gas.

Finalmente il gas protossido di cloro distrugge i colori vegetali.

Gas protossido di Azoto.

785. *Istoriografia*. Il Dottore Pristelley scoprì questo gas nel 1774, e lo chiamò *aria nitrosa deflogisticata:* venne dopo distinto anche coi nomi di *ossido nitroso*, *ossido di azoto*, *e ossidulo di azoto*.

Ma la conoscenza più esatta delle sue proprietà la dobbiamo agli sperimenti di Davy, ed a quelli di Thenard, e Gay-Lussac.

786. *Stato naturale.* Il protossido di azoto non si è ritrovato ancora isolato in natura.

787. *Estrazione.* Il protossido di azoto può ottenersi nello stato di gas puro riscaldando leggiermente con lampade ad alcool in una storta il nitrato di ammoniaca, e raccogliendo il gas nell' apparecchio a mercurio. Bisogna avvertire di non riscaldare troppo il sale fino a secchezza, perchè detona fortemente.

Si comprende facilmente la formazione del protossido di azoto nella scomposizione del nitrato di ammoniaca; poichè essendo questo formato dall' acido nitrico, ch' è composto di ossigeno e di azoto, e dall' ammoniaca che contiene oltre l' azoto, l' idrogeno; allora questo ultimo si unisce a porzione di ossigeno per formare l' acqua, mentre il rimanente ossigeno si unisce all' azoto formando il *gas protossido di azoto.*

788. *Proprietà.* Il gas protossido di azoto è senza colore, ha un odore debolmente aromatico, ed il suo sapore è alquanto dolciastro nauseoso: non è respirabile malgrado l' ebrezza che Davy attribuisce a coloro che lo respirano, poichè dopo circa quattro minuti produce l' asfissia; mantiene intanto la combustione di molti corpi quasi come il gas ossigeno.

Così una candela di cera accesa immersa in questo gas, brucia con grande vivacità, e si riaccende quando è spenta purchè presenti nel lucignolo qualche punto d' ignizione. Un filo di ferro sottile fatto a spira, ed avente nella sua estremità un pezzettino di esca acceso, immerso in questo gas brucerà con moltissima energia.

Il peso specifico del protossido di azoto è, prendendo per unità quello del gas idrogeno, come 1 : 21 : cioè 21 volte più pesante del gas idrogeno. Il peso di 1 atomo di questo gas è 177. 26 (Berzelius).

Questo gas esposto ad una temperatura elevata si scompone, come anche all' azione delle scariche elettriche giusta Thenard. Il cloro, l' azoto, il jodio, il bromo non hanno azione sul medesimo: coll' idrogeno però si ha acqua, ed azoto.

Il gas protossido di azoto è disciolto dall' acqua, ed è capace di divenire liquido mercè la pressione, ed il raffreddamento, secondo Farady.

Gas deutossido di Azoto

789. *Istoriografia.* Il gás deutossido di azoto fu scoverto dal dottore Hales, ma le sue proprietà particolari come fluido elastico furono esaminate per la prima volta da Pristelley nel 1772.

Esso ricevè sulle prime i nomi di gas nitroso, ossido nitroso, ossido nitrico, ed ossido di azoto, ma i sig. Davy, e Gay-Lussac, che lo esaminarono in una maniera più soddisfacente gli diedero il nome di deutossido di azoto.

790. *Estrazione.* Si ottiene questo gas unendo due parti di mercurio, e tre parti di acido nitrico di commercio in una piccola storta, ed adattandovi una leggerissima temperatura. Si avrà con ciò sviluppo di molto gas deutossido di azoto; il quale sarà raccolto nell' apparecchio a mercurio, se si vogliono degli esperimenti esatti: in contrario può anche ottenersi nello apparecchio ad acqua, mentre questa appena ne assorbe $\frac{1}{27}$ del suo volume.

791. *Proprietà.* Il gas deutossido di azoto è un fluido elastico, permanente, invisibile come l'aria; assorbisce avidamente dall' aria l'ossigeno cambiandosi subito in gas acido nitroso in tanti vapori rosso-oscuri, costituendo con ciò una sua singolarissima proprietà.

La sua azione sulla tintura di tornasole è nulla. I corpi ossigenabili semplici come il cloro, il bromo, il iodo, non producono alcuna alterazione su questo gas secco alla temperatura ordinaria.

Il gas deutossido di azoto è dannoso alla respirazione, ed estingue i corpi in combustione, e solamente il fosforo vi brucia con molto splendore quando s'introduce infiammato in questo gas, il calorico e l'elettricità decompongono il gas deutossido di azoto. Il suo peso specifico è a quello dell' aria atmosferica come 1,0390: 1,0000 (Gay-Lussac) ed è composto di 100 parti di ossigeno, e 100 di azoto.

792. *Applicazione.* Il gas deutossido di azoto è stato adoprato dai chimici per conoscere, e misurare la quantità di ossigeno nell' acqua disciolto; per precisare la quantità dell' ossigeno nell' aria atmosferica contenuto, ed è stato con successo in questi ultimi tempi applicato alla formazione dell' acido solforico.

Aria atmosferica.

793. *Definizione.* Fra le combinazioni dell' ossigeno con l' azoto occupa il primo posto la così detta aria atmosferica, attesa la sua benefica influenza sopra tutto il creato, per cui merita il suo esame la massima attenzione, sia perchè essa è la depositaria dei segni dei nostri pensieri, sia perchè alimenta l' esistenza di tutti gli esseri animati.

Da' chimici e da' fisici coll' espressione di aria atmosferica si vuole intendere quella massa immensa di fluido elastico permanente che circonda tutto il nostro globo.

794. *Istoriografia.* L'aria atmosferica venne per lungo tempo considerata come uno spazio vuoto e libero, nel quale potessero entrare e muoversi i corpi. Poscia si considerò come uno dei principî di tutt' i corpi della natura, uno degli elementi primitivi che supponevansi da Aristotile e suoi seguaci essere quattro : *aria*, *acqua*, *terra*, *fuoco*.

Le prime ricerche però sulla natura dell' aria sono dovute a Brun farmacista. Questi avendo osservato che lo stagno aumentava di peso dopo la sua calcinazione, ne domandò la cagione a Giovanni Rey medico e fisico distinto a Buque nel Perigord. Rey allora avendo ripetuti gli sperimenti di Brun ne dedusse che il peso acquistato dallo stagno, all' aria assorbita dovea attribuirsi. Questa idea ardita del dottor fisico in quel tempo non fece grande sensazione, e venne ben presto dimenticata, quantunque avesse fatti positivi, ma Bayen circa un secolo e mezzo dopo, essendosi avveduto che il mercurio e molti altri metalli nella calcinazione aumentavano di peso, richiamò dall' oblio la supposizione di Rey, attribuendo anche egli l' accrescimento di peso delle calci metalliche all' assorbimento dell' aria, ed espose le sue ricerche in un' opera intitolata *Essai de Jean Rey sur la recherche de la cause pour la quelle l' etain, et le plomb augmentent de pois quand on les calcine.*

Era però dal tempo riserbato al genio dei due celebri chimici Scheele, e Lavoisier dimostrare con esperimenti esattissimi essere l' aria atmosferica un composto risultante da due sostanze semplici, denominate da Scheele *aria empirea*, ed *aria viziata*, e da Lavoisier *ossigeno*, ed *azoto*.

795. *Proprietà fisiche dell' aria.* L' aria atmosferica è invisibile; senza odore e sapore; la luce l' attraversa facilmente; quando contiene molto vapore acquoso riflette costantemente il raggio turchino, e si colora più o meno in azzurro

nelle alte regioni a seconda della massa di aria interposta fra il corpo luminoso e noi: lo strato ch'essa forma intorno alla terra sembra che sia alto 15: 16 leghe: la sua forza refrattiva ch'è stata presa per unità onde conoscere quella degli altri fluidi elastici, è 1,0000.

L'aria è pesante percui esercita notevolissima pressione, è elastica, e per conseguenza compressibile.

Sul principiare del secolo XVIII Galileo scoprì il peso dell'aria paragonandolo successivamente al peso di un pallone prima pieno di aria libera, poscia di aria compressa: da ciò ne dedusse varie altre sue proprietà. Difatti questo esperimento dimostra che l'aria è *compressibile*, mentre nello stesso spazio circoscritto dagli stessi limiti si poteva farne entrare maggiore quantità, e finalmente che l'aria è elastica, giacchè essa opponeva una forza repulsiva sempre maggiore a proporzione della forza impiegata per introdurla nel pallone.

Dimostrato essere l'aria pesante ne deve nascere per legittima conseguenza che deve essa esercitare una pressione sopra tutt'i corpi della natura. Ciò costituisce quella forza che *pressione atmosferica* chiamasi, di cui si venne in cognizione nel modo seguente.

Nel 1668 alcuni fontanari di Firenze avendo voluto costruire delle trombe aspiranti i di cui tubi avessero più di 32 piedi di altezza, con sorpresa osservarono che l'acqua non si elevava al di sopra di questo termine: avendo quindi consultato il celebre fisico Galileo, si dice avere egli risposto *che la natura non aveva orrore pel vuoto che fino a 32 piedi*: ma il suo discepolo Torricelli riflettendo sulla questione, suppose che la pressione dell'aria avesse potuto esserne la cagione, e l'esperienza seguente giustificò perfettamente la sua supposizione. Prese egli un tubo lungo quasi un metro (3 piedi, e 11 linee) di 4 in 5 millim. di diametro chiuso da una estremità, e aperto dall'altra, e lo riempì di mercurio; indi rovesciò l'estremità aperta che tenea chiusa col dito, in una vasca di mercurio, e ritirandone il dito vide all'istante scendere il mercurio nel tubo a 28 pol. Avendo egli dopo paragonato fra esse le colonne di acqua, e di mercurio sostenute e controbilanciate dalla stessa pressione atmosferica, ne dedusse che la pressione atmosferica era nella ragione dell'altezza. E finalmente avendo dopo riempito di acqua una canna alta più di 32 piedi allo stesso modo chiusa, si avvide che l'acqua si manteneva costantemente all'altezza

di 32 piedi. Torricelli allora ne trovò ben presto la ragione, dopo che conobbe che il mercurio era 13, 568 volte più pesante dell' acqua, in modo che questa doveva innalzarsi 13, 568 volte dippiù del mercurio.

Appena questa importante scoverta fu conosciuta in Francia, i signori Marsenne e Pascal nel 1646 la ripeterono col più gran successo. L' anno dopo Pascal immaginò di renderla più decisiva, eseguendola a diverse altezze. Egli vide abbassare il mercurio a misura che il barometro era portato a delle altezze più grandi, e Perier che ne fece i saggi sul Puy de Dome, dietro l'invito di Pascal ottenne gli stessi risultamenti, cioè che l'aria in virtù del suo peso esercita una pressione relativa alla sua altezza, cosicchè è maggiore nelle parti inferiori dell'atmosfera, e diminuendo uniformemente si rende quasi nulla nei limiti presunti dell' atmosfera, cioè a circa 16 leghe.

I chimici e fisici per dimostrare evidentemente essere l'aria pesante, comprissibile ed elastica, hanno inventato degli strumenti all' oggetto, che sono principalmente il barometro, il tubo di Mariot, e la fontana di compressione, di cui eccone la descrizione.

Barometro.

796. La parola barometro è composta da βαρος (peso) e μετρον (misura) giacchè il suo principale oggetto è di misurare il peso dell' aria atmosferica.

L' inventore del barometro fu il celebre Torricelli, e perchè egli il primo lo fece conoscere è stato chiamato anche tubo Torricelliano. La costruzione di questo strumento consiste in un tubo di cristallo alto 30 pollici, chiuso da una estremità, e ripieno fino ad un punto di mercurio purissimo, e privato intieramente di aria mediante l' ebollizione, ed immerso in una vaschetta piena anche di mercurio, questo apparecchio è situato sopra una tavoletta divisa in pollici ed in linee, fra i 26 e 29 pol. partendo dal livello presentato dal mercurio contenuto nella vaschetta.

Quel che succede in questo strnmento si è che l'aria atmosferica comunicando colla vaschetta, esercita in virtù del suo peso una pressione sul mercurio in essa contenuto; obbligando il metallo a salire, o discendere a seconda della pressione, ciocchè sarà segnato nella scala apposta.

In fisica ed in chimica si conoscono diverse costruzioni di barometri; così il barometro Torricelliano; a sifone di

Gay-Lussac; il barometro a ruota; il barometro orizzontale, il barometro inclinato, il barometro di Moreland, il barometro Fortino: queste diverse costruzioni di barometri, hanno tutti per base gli stessi principî del Torricelliano già descritto: se si desidera poi degli stessi una descrizione particolare, riscontrare si potranno con vantaggio le opere di fisica de' sig. Biot, Desprez, Davy.

Il barometro a tre usi generalmente può addirsi.

1.° È necessario il barometro per conoscere l'influenza della pressione atmosferica sopra i liquidi ed i gas.

2.° Abbisogna al geologo il barometro per misurare l'altezza delle montagne, metodo semplice facile ed esatto quanto il metodo trigonometrico.

Per questo uso si profitta del barometro a Sifone di Gay-Lussac.

3.° L'altro uso ordinario del barometro, è quello d'indicare la pioggia ed il bel tempo, secondochè si abbassa, o si alza nel tubo la colonna di mercurio; ma è facile il conoscere che queste indicazioni sono equivoche.

Tubo di Mariotte.

797. Consiste il medesimo in un tubo di cristallo piegato a forma della lettera *L* avente un' asta più lunga dell'altra, ed essendo l'asta più lunga aperta nell'estremità, e chiusa l'asta corta. Introducendosi in esso tubo dalla parte aperta il mercurio, questi impedendo la comunicazione dell'aria interna coll'esterna, comprimerà quella più o meno fortemente a seconda della quantità del mercurio, e con ciò si vedrà diminuire di volume.

Fontana di compressione.

798. La fontana di compressione è composta da un vase di rame o di doppio cristallo, cui si aggiunge un canale fornito di una chiavetta aperto nelle sue estremità, che avvitasi al vase, ed il di cui capo inferiore discende fino ad una linea di distanza dal fondo.

Il modo di mettere in azione una tale macchina consiste nel riempire il vase di acqua fino a $\frac{2}{3}$ circa della sua capacità, e quindi introdurre dell'aria, mediante una piccola tromba premente che si adatterà convenientemente.

Con ciò l'aria racchiusa e compressa fortemente nel vase, mediante della sua forza elastica, obbliga l'acqua a salire pel canale, quando è aperto con un getto più o meno alto, a norma della quantità dell'aria compressa.

Proprietà chimiche dell'aria.

799. L'aria è un gas permanente, è un cattivo conduttore del calorico e dell'elettricismo, quando è molto secca, alimenta la combustione e la respirazione, il calorico la dilata semplicemente, il gas ossigeno mescolasi all'aria senza alterarla, il cloro, l'azoto e il jodo quando sono puri non vi esercitano alcuna azione; ma tutte le altre sostanze ossigenabili semplici ad una temperatura più o meno elevata la decompongono: l'aria contiene dell'acido carbonico, e del vapore acquoso.

Dimostrasi facilmente come nell'aria atmosferica vi esiste dell'acido carbonico, poichè basta esporre in contatto della medesima dell'acqua di calce o di barite, perchè queste assorbendone l'acido carbonico da limpide s'intorbidano, attesa la formazione di un carbonato insolubile.

Provasi poi la esistenza del vapore acquoso nell'aria mediante delle così dette *sostanze igrometriche*, come la potassa, il cloruro di calcio ec. ma i chimici ed i fisici si servono all'oggetto del così detto Igrometro.

Varie costruzioni d'igrometri si conoscono in fisica, ma il generalmente usitato si è quello di M. Saussurre. Il medesimo consiste in un capello fissato da una estremità in un'asta metallica, e dell'altra ad un piccolo indice mobile che trovasi vicino ad un segmento di sfera, in cui indicherà i diversi gradi di secchezza ed umidità dell'aria.

Tale igrometro è stabilito sulle proprietà che hanno i capelli di allungarsi nell'aria umida: e di accorciarsi nella secca.

Composizione, ed analisi dell'aria.

800. Lavoisier credeva che l'aria sia composta da 73 parti di gas azoto, e 27 di ossigeno; ma gli esperimenti praticati in diverse regioni da Cavendisch, Davy, Berthollet, Gay-Lussac, hanno dimostrato essere poco esatte quelle proporzioni, ed hanno stabilito uniformemente essere l'aria composta da 21 di gas ossigeno, e 79 di gas azoto. Per istabilire la suddetta composizione dell'aria i chimici

escogitarono diversi mezzi ed istrumenti all'uopo, i quali hanno ricevuto il nome di *Eudiometri*.

Dessi consistono in opportuni apparecchi in cui esiste uno stabilito volume di aria, e nei quali s' introducono delle particolari sostanze: detti apparecchi hanno preso il nome degli autori che l' escogitarono, così quello in cui si fa uso del gas deutossido di azoto chiamasi di Priestley, perfezionato da Fontana.

Quello in cui si esegue la combustione del *fosforo* dicesi Eudiometro di Seguin.

Quello in cui praticasi l' accensione del *gas idrogeno* appellasi Eudiometro di Volta, di cui eccone la descrizione, per essere stimato preferibile a tutti gli altri escogitati fino al presente.

Il medesimo viene formato da uno spesso tubo di cristallo graduato, lungo da 20 a 25 centimetri, e largo 4, ed è guarnito nelle due estremità da corrispondenti robinetti. Nel robinetto inferiore vi è avvitato un piede di ottone della forma di un imbuto rovesciato e nel superiore vi è situato un conduttore elettrico per trasportare nell'interno del tubo la scintilla elettrica.

Mettesi in azione un tale strumento portandolo nel tino pneumatico, e dopo avere riempito di acqua tanto il tubo che l' interno del suo piede, chiudesi il robinetto superiore, ed aprendosi il robinetto inferiore s' introducono 100 parti di aria, e 100 di idrogeno. Tanto eseguito chiudesi il detto robinetto, ed accendesi il mescuglio con la scintilla elettrica. Dopo ciò si troveranno nel tubo 137 parti di sostanza gassosa, cioè l' assorbimento di 42 parti d' idrogeno, e 21 di ossigeno che si sono combinati formando acqua.

Ma il gas ossigeno ed il gas azoto sono chimicamente, o meccanicamente combinati nella formazione dell' aria?

Sebbene la quistione non sia ancora decisa, pure nondimeno avendo riguardo alla proporzione sempre costante dei due gas a qualunque altezza conosciuta, e ad ogni cambiamento, è da credere che sieno chimicamente combinati, e riguardarsi l' aria come un ossido distinto di azoto.

Applicazione.

801. Per gli esseri organici tutti, e specialmente animali, l' aria è indispensabile pel mantenimento della loro vita, *Pabulum vitae*. Ipp.

Gli antichi gentili sorpresi dalla grande attività che osservavano aver l'aria non solo sopra il corpo umano, ma ancora sopra tutti gli altri corpi, e quindi guidati dal ridicolo genio di moltiplicare le loro divinità, non esitarono di ascriverla nel numero di esse, e di prestarle culto.

Intanto l'atmosfera in cui il corpo umano ritrovasi immerso, attesa la sua varia pressione, temperatura ed umidità a cui è soggetta nelle varie regioni del globo, e nelle stagioni, imprime alle diverse nazioni differenti organi, disposizioni, costumi e predisposizioni a singolari morbi. *Mortalibus vitae, et morborum aegrotis aërem esse auctorem. Ipp.*

Pel modo di agire dell'aria atmosferica sopra i vegetabili, ed animali, vedi nella chimica organica vegetale influenza dell'aria sopra la vegetazione, e nella chimica animale azione dell'aria atmosferica sull'organismo animale.

Acqua.

802. *Istoriografia.* Gli antichi riconoscevano l'acqua pel primo principio di cui la natura fa uso nella formazione de'corpi, ed eglino non solo per comprovare la di loro supposizione, ma per dar motivo ancora di formarsi un'idea grandiosa di una tale sostanza, giuravano per lo *Stige* nome fra le favole dei Poeti, con cui adoravasi il complesso di tutte le acque.

Gli Egiziani, i Persiani, i Greci, i Romani, e tutti gli altri popoli del paganesimo formarono dell'acqua una deità, a cui innalzarono dei tempî e degli altari, ed eseguivano delle libazioni e de' sagrifizî. Non contenti eglino di rendere culto alle acque in generale, divinizzarono altresì l'acqua dei fiumi, delle fontane e del mare, come lo dimostra l'istoria mitologica di Nettuno, e delle Ninfe.

I Greci chiamarono l'acqua ὕδωρ, ed i Latini *aqua* voce che si crede composta da *A* e *Qua*, che val di qua, alludendo all'opinione che l'acqua era la base da cui dipendeva la formazione di tutt'i corpi.

Da Aristotile, e suoi seguaci riputavasi l'acqua un corpo semplice. Fu dal tempo riserbato all'epoca della Chimica pneumatica uscire da una tale falsa idea.

Scheele fu il primo che diede delle notizie sopra la na-

tura dell'acqua, e quindi *Maquer*, *Siguand-La Fond*, *Priestelley*.

Nel 1783 però Lavoisier con decisivi esperimenti dimostrò della stessa non solo le proprietà, ma stabilì le proporzioni de' suoi principî componenti, ciò ch'è stato confermato da Vauquelin, Fourcroy, e da altri chimici posteriori.

803. *Stato naturale*. La natura offre l'acqua abbondantemente, e sotto tre differenti stati, cioè; di *solidità*, *liquidità e fluidità*, e di ciò n'è cagione il calorico.

Dessa non ritrovasi mai pura, ma sempre unita ad altre sostanze, e ciò non solamente è dimostrato dalle analisi chimiche recenti, ma gli antichi n'erano anche persuasi: quindi Plinio scrisse *Tales sunt aquae*, *qualis terra per quam fluunt*.

804. *Acqua nello stato solido*. L'acqua esposta alla temperatura sotto *O* si solidifica, e prende il nome di ghiaccio, o di gelo: desso trovasi perennemente ne' paesi più rigidi della terra, come ne' Pirenei, in Siberia, nella nuova Zembla e Vaigatz. Il ghiaccio imprime alle papille nervose della lingua un certo sapore, rifrange fortemente la luce, ed è elastico, poichè lasciando cadere una sfera di ghiaccio sopra di un piano, essa si riflette.

Il ghiaccio offre maggior volume, ed è più leggiero dell'acqua nello stato liquido.

Per la spiegazione di un tale fenomeno, varie ipotesi si sono immaginate: la plausibile è quella del signor Mairan, il quale ha dimostrato che tali fenomeni dipendono dal perchè l'acqua passando dallo stato liquido al solido, cristallizza in tanti piccoli aghi triangolari col lasciare molti spazî che vengono occupati dall'aria atmosferica per cui diviene più leggiera.

Per convincersi di una tale verità è sufficiente prendere una campana ripiena di acqua, ed introdurvi dei pezzetti di ghiaccio i quali si vedranno andare a galla, e sviluppare dell'aria a misura che si liquefanno.

L'accrescimento di volume che l'acqua acquista passando nello stato solido dimostrasi facilmente con riempire esattamente di acqua una bottiglia, e chiuderla fortemente con un sughero, e quindi immergerla in un miscuglio frigorifero, poichè si vedrà in breve tempo rompere in più pezzi. Per liquefarsi il ghiaccio ha bisogno di 77 gradi di calorico, poichè se mescolasi una libbra di ghiaccio a o, ed una libbra di acqua a 77 + o, il termometro discende fino a o (Thomson).

805. *Acqua nello stato liquido.* L'ossido d'idrogeno acquista lo stato di liquidità alla temperatura sopra o.

Siccome l'acqua nello stato liquido naturalmente seco trasporta delle sostanze eterogenee, così per averla i chimici nello stato di purità la distillano in adattati recipienti, badando di non riscaldarla sino ad 80 di Ream: e di distillare dell'acqua impiegata fino a 2/3.

L'ossido d'idrogeno puro nello stato liquido è senza colore, sapore ed odore: nello stato anche di purità è un cattivo conduttore del fluido elettrico.

Il massimo grado di densità dell'acqua è alla temperatura di 4: o. Un litro di acqna (cioè un decimetro cubo) nel suo massimo grado di densità, e sotto la pressione di o 76: pesa 1000 gramme.

Un tal peso specifico dell'acqua è preso dai chimici pel punto di paragone, onde determinare quello degli altri corpi: così per esempio, è più pesante del gas idrogeno 11353, e dell'aria 781 (Thenard).

L'acqua rifrange fortemente la luce, essendo la sua forza refrattiva circa 7 volte maggiore dell'aria, ed una tale osservazione fu che fece supporre al celebre Newton che era un composto di qualche sostanza semplice combustibile.

L'acqua è compressibile?

Varie sono state le opinioni al proposito emanate. I signori Desaignes e Perkins opinano essere l'acqua compressibile. Il primo per la ragione che comprimendo l'acqua osservasi manifestazione di luce, e ciò a suo giudizio per effetto dell'avvicinamento delle molecole attesa la sua compressibilità. Il secondo perchè sottoposta l'acqua ad una pressione di 326 atmosfere in uno istrumento da lui inventato, ed addimandato *piezometro* acquistava maggior peso, e nella ragione di 3 1/2 per 100. *Ann. de Chimie et de Physique t. XVI et XVII.*

Certo è che se si versa dell'acqua sull'asta più corta del tubo di Mariotte e del mercurio nella lunga, non si vede l'acqua nè diminuire nè accrescere di volume, qualunque sia la quantità di mercurio, per cui sembra potersi asserire che l'acqua nello stato liquido non sia nè elastica nè compressibile, e che l'esperienze positive non sono soddisfacenti a paragone delle negative.

806. *Acqua nello stato di vapore.* Attesa l'azione del calorico l'ossido d'idrogeno acquista lo stato aeriforme, cioè cambiasi in vapore.

Per giungere in tale stato vi è bisogno della temperatura

di 100 + 0, e ciò sotto la pressione di 0, 76. Se poi la pressione diminuisce, entra in ebollizione ad un mite calore, e se manca intieramente come nel vuoto della macchina bolle a 21 + 0 del term. cent. Intanto l'acqua a qualunque temperatura si evaporizza, attesa la grande affinità che ha per l'aria. L'acqua nello stato di vapore si rinviene nell'aria, come chiaramente lo dimostra l'igrometro, e le così dette sostanze igrometriche.

Avendo riguardo che l'acqua dallo stato liquido passa facilmente allo stato vaporoso nel vuoto, e che i corpi passando dallo stato liquido al gassoso assorbendo calorico producono freddo, si eseguono ne' gabinetti chimici due graziosi sperimenti che sono la congelazione dell'acqua nel vuoto, e l'ebollizione dell'acqua sopra della neve.

Il primo sperimento che è stato immaginato da Leslie eseguesi nel modo seguente, cioè mettendo sotto un recipiente della macchina pneumatica due capsole di cristallo in una delle quali evvi acido solforico concentrato, o cloruro di calcio, e nell'altra piccola quantità di acqua; situando le medesime una sopra dell'altra, e quindi praticando il vuoto si avrà la congelazione dell'acqua dopo qualche poco di tempo.

Il secondo esperimento praticasi mettendo un poco di acqua in un matraccio fornito di un robinetto, e riscaldato con lampade ad alcool fino all'ebollizione, chiudesi ermeticamente col robinetto; se dopo ciò mettesi il matraccio sopra della neve, o immergesi nell'acqua fredda si vedrà manifestare l'ebollizione dell'acqua.

L'acqua nello stato di vapore è senza colore, odore e sapore. In tale stato può occupare uno spazio di circa 1728 volte maggiore di quello che occupava nello stato liquido, di modochè ogni pollice cubo di acqua produce un piede cubo di vapore: atteso tutto ciò il vapore è più leggiero dell'aria, percui in esso si discioglie.

Il vapore è invisibile alla temperatura di 16,018, e quando l'aria è asciutta, ma se la temperatura è di 9 in 10, e l'aria è saturata di acqua, rendesi visibile sotto la forma di una nuvola bianca grigia, la quale darà l'acqua, se la temperatura diminuisce, formando la *pioggia*.

La densità del vapore paragonata a quella dell'aria è come 1000 a 1604 (Dumas).

Il vapore acquoso ha una grandissima forza elastica, e le macchine a vapore ce ne offrono un evidentissimo esempio; poichè ristretto in confini troppo angusti, fa violentissimi

sforzi per superare l' ostacolo che si oppone alla sua libera espansione. Nelle macchine a vapore si usa il nome di atmosfera per indicare la forza elastica del vapore, misurandola con la tensione media comune dell' atmosfera. Così dicesi di una macchina che è ad una o due o a tre atmosfere, secondochè il vapore, che la fa agire ha una tensione uguale, doppia, o tripla di quella dell' atmosfera.

807. *Analisi dell' acqua*. Dopochè il Lavoisier dimostrò essere l' acqua un composto, varî metodi si sono dai chimici escogitati onde l' acqua decomporre. Tali metodi consistono nel fare agire sopra dell' acqua l' elettricità, oppure de'corpi che ne assorbiscono il suo ossigeno, lasciando libero il suo idrogeno.

Il metodo nei lavoratorî chimici usitato generalmente consiste nell' introdurre in una canna di porcellana o di ferro, della limatura di ferro umettata con acqua, indi chiudere perfettamente una sua estremità, ed adattare all' opposta con un sughero un tubo ricurvo.

Ciò eseguito situasi l' apparecchio in fornacetta con carboni accesi, ed adattasi sul tino pneumatico ad acqua, onde raccogliere il gas idrogeno che sviluppasi; mentre il ferro all' ajuto della temperatura ha prodotto dell' acqua la decomposizione, si ha assorbito il suo ossigeno, con rimanere libero l' idrogeno.

808. *Sintesi dell' acqua*. La sintesi dell' acqua può eseguirsi con diversi processi: eccone i principali. Lavoisier e la Place l' hanno ottenuta infiammando il gas idrogeno, ed il gas ossigeno in un gassometro con la scintilla elettrica; Gay-Lussac ed Humboldt eseguendo una tale operazione nell' eudometro di Volta.

Se si brucia il gas idrogeno in contatto del gas ossigeno, o dell' aria atmosferica, si avrà formazione di acqua.

Al proposito nei lavoratorî di chimica si fa bruciare lentamente il gas idrogeno contenuto in una vescica, in un tubo di cristallo capovolto e con ciò osservasi l' interno del tubo manifestare a poco a poco delle gocce di acqua.

I signori Berzelius, e Dulong hanno ottenuto la sintesi dell' acqua, facendo passare il gas idrogeno secco in contatto dell' ossido di rame perfettamente anidro, e dalla diminuzione del peso dell' ossido hanno calcolato la quantità dell' ossigeno assorbito dal gas idrogeno per formare l' acqua. Dagli esperimenti analitici e sintetici eseguiti sopra dell'acqua, si è stabilito da' chimici essere l' acqua composta.

In peso da 88 : 94 ; di ossigeno, ed 11 : 06 : d' idrogeno 100.
In volume da uno di ossigeno, e due d' idrogeno.

809. *Applicazione*. Gli usi dell' acqua sono moltiplici; è della massima importanza, e varî a norma dei suoi stati.

1.° Nello stato di ghiaccio serve in chimica alla produzione del freddo artificiale, a precisare il calorico specifico dei corpi, e graduare i termometri.

La terapeutica ne profitta come un sedativo prezioso, e specialmente nelle irritazioni encefaliche in unione del salasso.

2.° Nello stato liquido forma la principale e la più naturale bevanda dell' uomo e degli animali. L' uso de' liquori eccitanti come il vino, lo spirito di vino, il rum, l' Ahrak, la birra ec. presto o tardi a seconda delle idiosincrasie ec. produce l' asma, l' idropisia, l' ostruzione, l' apoplessia, l' emottisi, l' artritide ed infinite altre forme morbose che sono il risultamento di lenta infiammazione. Gli antichi rappresentarono una tale verità con un linguaggio allegorico nella favola di Prometeo, il quale per avere nascosto nel suo seno il fuoco rapito nel cielo, fu per disposizione di Giove roso perpetuamente nel fegato da un avoltojo. Intanto disgraziatamente oggigiorno le bevande alcoliche usitansi continuamente, percui si può dire che se il maomettano avvelenasi lentamente con l' oppio, gli altri popoli divengono suicidî per l' alcool.

Evohe! parce, Liber
Parce, gravi metuende thirso! Hor.

Nei vegetali costituisce l'acqua la parte più essenziale della di loro vegetazione. Varrone fin da' tempi suoi conoscendo la necessità dell' acqua per la vegetazione l'invoca come una deità nel suo 1.° lib. *de re rustica*. Le sue parole sono: *etiam praecor lympha, quoniam sine aqua omnis misera est agricoltura.*

In chimica bisogna come il principale dissolvente, nella farmacia e nelle arti per numerosissimi usi.

3.° Finalmente nello stato di vapore offre, mediante la sua compressione, il mezzo onde muovere infinite e variate macchine, conosciute col nome di macchine a vapore, cui mercè l' industria, le arti, ed il commercio infiniti prodigiosi vantaggi hanno riportato.

Bagni.

810. Ciò premesso, siccome l'igiene e la nosologia speciale profittano vantaggiosamente dell'acqua, usandola come bagno, così crediamo fare cosa utile dare delle nozioni sopra dei bagni.

811. *Istoriografia.* L'uso dei bagni, come l'esempio dei selvaggi ci dimostra, ha un'epoca remotissima; ed appena gli uomini riuniti in società numerose, dovettero fornirsene nella città, atteso l'uso salutare di essi.

I Persiani, i Greci ed i Romani riguardavano i bagni come utili esercizî, che aumentavano e mantenevano la forza, e la salute. I Greci consacrarono ad Ercole le loro terme e le situarono vicino ài ginnasî, e le palestre.

A Roma si costruirono numerosi e magnifici stabilimenti all'oggetto, e tuttavia se ne ammirano le reliquie.

Secondo le descrizioni date da Vitruvio e Plinio, presso de'Romani gli stabilimenti destinati per uso dei bagni si componevano principalmente.

1.° Di un serbatoio (*aquarium*) che somministrava l'acqua a tutt'i bagni.

2.° Di una sala in cui erano situati de' vasi di bronzo ripieni di acqua fredda, tiepida e calda (*vasarium*).

3.° Del bagno di acqua calda (*calida lavatio*).

4.° Della stufa secca (*calidarium laconicum*).

5.° Della stufa umida (*vaporarium sudatorium*).

6.° Della sala di rinfrescamento, in cui il sudore asciugavasi (*frigidarium*).

7.° Del luogo destinato ai bagni freddi (*piscina frigida lavatio*) nella quale potevasi nuotare (*piscina natatilis*).

8.° Della camera in cui si facevano strofinare con olio (*elaeothesium*).

9.° Di quella in cui potevano spogliarsi, e vestirsi (*apodyterium*).

10.° In fine di un forno (*hypocausticum*) situato sotto il bagno caldo, e sotto le stufe, onde riscaldarle coll'ardente sua volta, e mediante alcuni tubi.

I più magnifici bagni furono in Roma quelli di Tito, di Paolo Emilio, e di Diocleziano, dei quali tuttavia si osservano le rovine. Nel presente secolo in cui la civilizzazione in Europa è nel suo auge, non vi è città in cui non vi sono stabiliti degli edificî pubblici e particolari per profittare dei bagni.

In Napoli se ne contano moltissimi, e quasi tutti disposti con magnificenza e pulitezza.

Divisione de' bagni.

812. Dividonsi i bagni;

1.° Secondochè il corpo umano vi è immerso intieramente, o in parte; così se immergesi tutto il corpo dicesi generale, se qualche parte di esso dicesi locale, che porta differenti nomi secondo le parti che si bagnano, per cui il maniluvio, il pediluvio, il semicupio.

2.° Per la temperatura in freddi, tiepidi o temperati, caldi, vaporosi. La temperatura nei primi varia da 12 a 15 Ream. Quella dei secondi da 20 a 28, quella dei terzi da 30 a 40, quella dei quarti da 80 a 100.

Azione dei bagni sul corpo umano.

813. I bagni producono sopra le proprietà vitali di tutt'i sistemi della umana organizzazione fenomeni che debbono essere presi in considerazione dai chimici. Tale azione varia a norma della temperatura di essi.

814. *Bagni freddi.* Al momento dell'immersione risentesi un freddo generale accompagnato da cardialgia, le prolabbia e la cute impallidiscono, la circolazione del sangue è più celere, le membra diminuiscono di volume. Se dimorasi molto tempo nel bagno, e la temperatura è a 12: si manifesta un tremore generale, la circolazione e la respirazione si rallentano, e ne può avvenire l'apoplessia, o la morte pel freddo, uscitosi dal bagno sviluppasi una positiva reazione generale, e la pelle arrossisce.

L'uso dei bagni freddi è comune presso alcuni popoli. Humboldt riferisce che i popoli settentrionali della California dopo avere usati i bagni caldi si tuffano nei fiumi. I Russi appena abbandonano i bagni a vapore s'inviluppano nelle nevi. Gli Ausonj abituavano i loro figli da tenerissima età ai bagni freddi: alludendo all'oggetto, cantò Virgilio:

Durum, o stirpe genus, natos ad flumina primum
Deferimus, saevoque gelu duramus, et undis.
Eneid. IX. v. 604.

815. *Bagni tiepidi.* I suddetti bagni rallentano la circolazione e la respirazione, rilasciano la tensione delle fibre

nervose e muscolari, ed aumentano la traspirazione cutanea.

Usati con moderazione ristorano l'uomo affaticato, e rinvigoriscono. Ercole animò le sue forze allorchè condusse in Sicilia i buoi del Sole con bagnarsi nelle acque tiepide di Imera. Alessandro vinto da Dario, si ristorò nelle terme da' Persiani al loro Re apparecchiate.

816. *Bagni caldi*. Gli stessi cagionano positivo riscaldamento, arrossimento e gonfiamento della pelle, difficoltà di respiro, circolazione aumentata, sudore abbondante sopra della fronte, palpitazione, vertigini, e se l' immersione nel bagno continua si manifesta la sincope e l'apoplessia: uscendo dal bagno osservasi il volume del corpo aumentato, un sudore generale, una inclinazione al sonno, ed al riposo, ed una notevole languidezza nelle funzioni mentali.

817. *Bagni a vapore*. I suddetti bagni producono bruciore specialmente alle parti riscaldate, agli occhi, alle narici, alle mammelle, arrossimento della pelle, gonfiamento delle vene, accrescimento di volume al corpo, sudore abbondante, anzietà, dolore di capo, tintinnio all'orecchio, vertigini.

Terminata l'azione del bagno a vapore l'individuo diviene inerte, apatico, e specialmente manifesta sudore copioso, ed acceleramento di circolazione e di respirazione.

818. Finalmente 3.° *in semplici, o medicinali*, secondochè risultano dalla semplice acqua, oppure in essa trovansi delle sostanze medicinali. I bagni medicinali sono o artificiali, o naturali.

I principali bagni medicinali artificiali sono i seguenti.

819. *Bagno emolliente*. R. Malva o lattuga....lib. VI.

Acqua comune ....lib. XII.

Fate decozione del tutto insieme per circa mezza ora, indi colate il decotto per espressione, ed allungatelo in una quantità di acqua necessaria per un bagno.

Si prepareranno della stessa maniera i bagni che avranno per base piante medicinali, avendo cura di trattare coll'infusione quelle che sono aromatiche.

820. *Bagno mercuriale*. R. Deuto-cloruro di mercurio dramme ij adonc. j.

Fate sciogliere il sublimato nell'acqua, ed aggiungete la soluzione alla quantità di acqua necessaria per un bagno generale, o locale, badando di proporzionare in questo la dose del cloruro mercuriale.

Questo bagno è ottimo contro la sifilide, che ha dato luogo ad ulcerazioni in varie regioni del corpo umano.

821. *Bagno idro-solforico.* R. Solfuro di potassa.. onc. jv.
Acqua pura.................................. lib. ij.
Fate sciogliere il solfuro nell'acqua, ed aggiungete la soluzione ad una quantità di acqua necessaria per un bagno.

822. *Bagno aromatico* R. Rosmarino
Timo
Salvia } 22 lib. mez.
Origano
Menta peperita
Acqua bollente lib. X.

Fate infondere il tutto per una mezz' ora; colate l'infusione nella quale sciogliete
Acetato di ammoniaca liquido.............. onc. ij.
Aggiungete in seguito carbonato di potassa.. onc. j 1/2.
Ed allungate il tutto in s. q. di acqua per un bagno ordinario.

823. *Bagno di gelatina.* R. Gelatina purificata. lib. j.
Acqua pura...... lib. jv.
Fate sciogliere la gelatina nell'acqua a un dolce calore, e diluite la soluzione per un bagno.

824. *Bagno idrosolforico gelatinoso.*
R. Solfuro di potassa...................... onc. jv.
Colla di fiandra............................ lib. ij.
Acqua...................................... lib. X.
Fate sciogliere separatamente il solfuro e la colla nella quantità di acqua prescritta, e separata in due parti; versate in seguito il tutto in s. q. d'acqua per un bagno.

Acqua ossigenata.

825. *Istoriografia.* Il signor Thenard nel 1818 fece conoscere un' altra unione dell' ossigeno con l'idrogeno, ed a cui diede il nome di acqua ossigenata, o perossido d'idrogeno.

826. *Preparazione.* Il processo indicato da Thenard per ottenere l'acqua ossigenata, consiste nel disciogliere il perossido di bario nella quantità di 15: a 30: grammi in due decilitri di acqua: indi vi si versa dell' acido idroclorico puro, il quale unendosi al protossido di bario, lascia disciogliere nell' acqua l'altra porzione di ossigeno. Praticando più volte sopra una stessa quantità di acqua la suddetta operazione si avrà l'acqua più o meno saturata di ossigeno.

Per togliere l' idro-clorato di barite dall' acqua ossigenata vi si versa dell' acido solforico, il quale ne precipita la barite restando in soluzione l' acido idroclorico, che si toglie aggiungendo del solfato di argento, il quale con l' acido muriatico forma un cloruro insolubile, e se vi resta dell' acido solforico, si toglie con aggiungere nell' acqua ossigenata dell' idrato di barite puro. Tutte queste operazioni si deve badare di eseguirle alla temperatura di *O*.

827. *Proprietà*. Il perossido d' idrogeno è un liquido senza colore, ed odore applicato sulla lingua l' imbianchisce, e gl' imprime una sensazione di pungimento, ed un sapore metallico.

È caustico, istantaneamente non altera i colori vegetali, ma lentamente l' imbianchisce.

Il calorico decompone l'acqua ossigenata ed esposta alla temperatura dell' ebollizione perde tutto l' ossigeno.

Tutt' i corpi semplici metallici, o non metallici decompongono l' acqua ossigenata più o meno facilmente, e con l' ajuto del calorico assorbiscono l' ossigeno.

Gli ossidi metallici capaci di divenire perossidi, acquistano un tale stato all' azione dell' acqua ossigenata.

Versata una goccia di acqua ossigenata sull' ossido di argento producesi una violentissima esplosione con sviluppo di una quantità di calorico da manifestare luce nell' oscurità.

Gli acidi saturi di ossigeno rendono l'acqua ossigenata più stabile, e quelli che tali non sono, lo divengono, trattati con l' acqua ossigenata, perchè ne assorbiscono il suo ossigeno decomponendola.

Il peso specifico dell' acqua ossigenata è 1,452: ed un tale aumento di peso la fa andare nel fondo dell' acqua comune. Un volume di acqua discioglie di ossigeno 475: ciò può dimostrarsi facendo passare l' acqua ossigenata sul perossido di manganese contenuto in un tubo graduato ripieno di mercurio.

Avendo riguardo 1.° che l' ossigeno si può unire all' acqua in ogni proporzione, 2.° che il semplice calorico sviluppa dell' acqua ossigenata tutto l' ossigeno, 3.° che il perossido di manganesio fa sviluppare completamente tutto l' ossigeno dall' acqua ossigenata senza soffrire alterazione alcuna, può dirsi che nell' acqua ossigenata l' ossigeno è sciolto semplicemente.

828. *Applicazione*. Abbisogna al chimico per ottenere il perossido di potassio, o di sodio ec. per togliere le macchie nere che trovansi sovente nelle antiche scritture. Con felicissimo risultamento è stata da me sperimentata l' acqua ossi-

genata per la guarigione delle ulcere sifilitiche, come in quelle prodotte dalla scabbia.

Gas ossido di carbonio.

829. *Istoriografia.* Un tal gas fu per la prima volta ottenuto da Pristelley, e creduto erroneamente gas idrogeno carbonato. Ma l'essere un composto di ossigeno e carbonio fu contemporaneamente determinato da Cruickshlank, in Inghilterra, e dai signori Clement e Desormes in Francia.

830. *Stato naturale.* Il gas ossido di carbonio è sempre il prodotto dell'arte, e non mai si è rinvenuto isolato in natura; si svolge dai carboni in combustione (vedi fuoco).

831. *Estrazione.* Varî processi si vedono registrati nelle opere di chimica per estrarre un tal gas.

Pristelley l'ha ottenuto riscaldando in uno stortino un mescuglio di ossido di zinco e carbone.

Altri riscaldando l'ossidato di piombo ben secco, e facendo passare il gas attraverso dell'acqua di calce. Si può ottenere riscaldando un mescuglio di carbonato di barite, e limatura di ferro in uno stortino.

Il professore Cassola ha ottenuto abbondantemente il gas ossido di carbonio, riscaldando una mescolanza di 2 parti di ossolato di piombo, ed una di litargirio.

Il processo però che attualmente praticasi da' chimici, e che lo somministra puro, consiste nel riscaldare in una storta di vetro lutata, un mescuglio di marmo in polvere e recente limatura di ferro, e raccogliere il gas che sviluppasi nell'apparecchio ad acqua.

832. *Proprietà.* Il gas ossido di carbonio è senza colore e sapore, non altera le tinture azzurre vegetali, nè l'acqua di calce: è infiammabile, ed acceso offre una fiamma blù-carica, non alimenta la combustione, nè la respirazione, ispirato produce mortale asfissia. Il calorico non lo altera, ma il fluido elettrico lo decompone con stabilire al polo positivo il suo ossigeno, ed al negativo il carbonio. È più leggiero dell'aria, e pochissimo solubile nell'acqua: i corpi semplici non metallici non lo alterano, meno il gas cloro con cui è capace formare un composto, detto gas clorossi-carbonico o gas fosgene; unito al gas ossigeno è decomposto dalle scintille elettriche con formarsi acido carbonico. Fra i metalli, il potassio ed il sodio lo decompongono, con assorbirne l'ossigeno, e ripristinare il carbonio. Il gas idrogeno all'ajuto del calorico an-

che lo decompone con formarsi acqua, e repristinazione di carbone.

Il peso specifico del gas ossido di carbonio e 0.972: essendo quello dell'aria atmosferica 1.000. (Thomson).

E' composto in volume da uno di carbonio, e mezzo di ossigeno: in peso da 100 di ossigeno, e 76, 36 di carbonio.

Ossidi di Fosforo.

833. *Istoriografia.* Il fosforo può combinarsi all' ossigeno, e formare oltre gli acidi, distinti coi nomi di Ipofosforoso, e fosforico, due ossidi detti da' chimici ossido rosso, e bianco.

Detti ossidi sono stati poco studiati, e Thomson crede che un solo ossido esiste di fosforo.

834. *Preparazione, e proprietà.* 1.° L'ossido rosso di fosforo si ottiene facendo bruciare il fosforo nell' aria, e raccogliendo ciò che resta dopo la sua combustione, ch'è il detto ossido.

Esso è una sostanza rossastra insolubile nell'acqua, insipida, non ha azioue alcuna sopra i colori vegetali, ha un odore di fosforo, e di aglio: è combustibilissimo nell'aria, e nel gas ossigeno.

2.° L'ossido bianco si prepara con mantenere il fosforo nell' acqua, ed in contatto dell'aria, e quindi raccogliere quella polvere bianca che ricuopre i cilindri di fosforo di cui si è fatto uso.

Le sue proprietà sono quelle stesse dell' ossido rosso, meno il colore.

Gas ossido di Selenio.

835. *Istoriografia.* Oltre dell' acido selenico e selenioso che formeranno oggetto di altro articolo, si conosce in chimica il così detto ossido di selenio.

Un tale ossido non ancora è stato analizzato, e combinato ad acidi, o ad' alcali.

836. *Preparazione.* Quest' ossido non si è ancora ottenuto puro. Intanto si può ottenere riscaldando il seleuio finchè infiammasi in un matraccio.

837. *Proprietà.* Il gas ossido di selenio è senza colore e pochissimo solubile nell' acqua, senza alcuna azione sul tornasole, ed ha un odore dispiacevolissimo simile a quello dei cavoli putrefatti.

ART. II.

Cloruri non metallici.

838. Le principali combinazioni di cloro con i corpi non metallici sono:
Cloruro di Bromo; Cloruro di Jodio; Cloruro di Azoto; Cloruro di Boro; Gas clorossi carbonico; Cloruro di Carbonio; Cloruro di Fosforo; Cloruro di Zolfo; Cloruro di Selenio; Cloruro di Arsenico.

Cloruro di Bromo.

839. *Preparazione.* Il processo onde ottenere il cloruro di bromo consiste nel trattare direttamente il bromo col gas cloro.

840. *Proprietà.* Le proprietà del cloruro di bromo sono di essere un liquido giallo rossastro, volatilissimo, solubilissimo nell' acqua, e disciolto in essa acquista un colore giallo carico: ha un odore e sapore dispiacevole, disciolto nell' acqua, se si tratta con alcuni ossidi, produce dell' acqua istessa la decomposizione, formando contemporaneamente con i principi dell' acqua acido bromico, ed idrobromico.

Cloruri di jodio.

841. *Istoriografia.* Il primo che fece conoscere una tale combinazione di cloro, o jodo fu Gay-Lussac. Davy però attese alcune sue proprietà acide, l' ha chiamato acido cloro-jodico invece di cloruro di jodo.

842. *Preparazione.* Il processo indicato da Gay-Lussac onde ottenere il cloruro di jodo, consiste nell' unire direttamente il gas cloro con i vapori di jodo in un matraccio: ciò eseguendo s' avrà l' istantanea combinazione delle due sostanze con sviluppo di calorico.

843. *Proprietà.* Il cloruro di jodo è solido di un co-

lore arancio, volatile, di un sapore acido, ed arrossisce le tinture azzurre vegetali. Il calorico non l'altera, onde può distillarsi senza scomporsi: agendo sull'acqua perde il suo colore, e cagionando dell'acqua la decomposizione si ha l'acido jodico, ed idrojodico; la soluzione acquosa del cloruro di jodo scolora le sostanze vegetali, ed anche l'indaco. Il cloruro di jodo è composto da 1 atomo di jodo, e 2 di cloro (Thomson).

Cloruro di Azoto.

844. *Istoriografia.* A Dulong devesi la scoperta di un tal composto, ciò che avvenne nel 1811. In seguito Burton a Cambridge, Davy, Villoston, Porrett, ne migliorarono il processo, e ne stabilirono le sue fisiche e chimiche proprietà.

845. *Preparazione.* Si ottiene mettendo in una capsola di porcellana una soluzione concentrata di nitrato di ammoniaca (vedi questo sale) e quindi soprapponendo alla capsola una campana di cristallo ripiena di gas cloro. Ciò praticando si avrà il cloruro di azoto sotto l'aspetto di sostanza oleosa, che si precipita a poco a poco. Per decomporsi un tal composto con violenta esplosione, è indispensabile la più grande circospezione nel prepararlo, e nell'esaminarne le sue proprietà. La scoperta del cloruro di azoto per questa sua proprietà, apportò a M. Dulong la perdita di un occhio.

846. *Proprietà.* Ha un colore giallo-scuro, il suo odore è dispiacevole e particolare, la sua consistenza è oleosa, il suo peso specifico è 1, 653. (Davy): in contatto dell'aria si evaporizza, senza lasciare alcun residuo. Riscaldato a 30. centig. detona violentemente, come pure se si mette in contatto degli olii, del fosforo, della gomma elastica, della canfora, del solfuro di calcio, dell'idrogeno perfosforato ec. E' composto in volume da 19 di azoto, e da 81 di cloro; ed in peso da 57 di azoto, e 643 di cloro (Davy).

Cloruro di Boro.

847. *Istoriografia.* Davy ha dato notizia di un tale composto.

848. *Estrazione o proprietà.* Secondo il medesimo si prepara introducendo il boro riscaldato nel gas cloro.

Il cloruro di boro è bianco, trattato con l'acqua cam-

biasi in acido borico insolubile, ed acido idroclorico attesa la decomposizione dell' acqua istessa.

Gas clorossi carbonico.

849. *Istoriografia.* Il gas ossido di carbonio è capace di unirsi al cloro, e costituire un distinto composto chiamato da' chimici *gas clorossi carbonico*, o gas fosgene, dalle parole greche che dinotano *prodotto dalla luce*. Il primo che lo scoprì fu Davy.

850. *Preparazione.* Il processo onde ottenere il gas clorossi carbonico consiste nell' introdurre in un recipiente privo di aria volumi eguali di gas ossido di carbonio, e gas cloro, e quindi esporre l'apparecchio contenente il mescuglio all'azione diretta dei raggi solari, i quali produrranno la combinazione de' due gas. Siccome per aversi un tale composto vi è bisogno della luce, fu chiamato da Davy gas fosgene, che dinota essere prodotto dalla luce.

851. *Proprietà.* Il gas clorossi carbonico ha un odore penetrante e dispiacevole, simile a quello del cloro: arrossisce le tinture azzurre vegetali: non alimenta nè la combustione, nè la respirazione.

Il gas clorossi carbonico all' azione del calorico è decomposto dall' antimonio, dallo zinco e dall' arsenico, e si ha per residuo un cloruro, ed ossido di carbonio. Il gas clorossi carbonico decompone l' acqua, e si avrà formazione di acido carbonico, ed acido idroclorico.

Il gas ammoniacale è assorbito avidamente dal gas clorossi carbonico, ed in risultamento si ha un composto deliquescente, solido, bianco e volatile, che credesi un sale distinto.

Il gas clorossi carbonico è composto in peso da cloro 4, 5, e da ossido di carbonio 1,75.

Cloruri di carbonio.

852. Del carbonio si ammettono dai chimici due cloruri, il *proto*, ed il *per-cloruro*

853. *Per-cloruro.* Il percloruro di carbonio fu scoverto da Farady. Si ottiene trattando l' etere clorico con il gas cloro. Le sue proprietà sono di essere solido dell'apparenza cristallina, senza colore, ed ha un odore simile alla canfora: è cattivo conduttore del fluido elettrico, il calorico lo volatilizza: è insolubile nell' acqua, ma solubile nell' etere e nell' alcool.

È composto da 7 atomi di cloro, e due di carbonio (Faradỳ).

854. *Proto-cloruro*. Si prepara riscaldando fortemente il suddetto percloruro in una storta fornita da un recipiente. Ciò praticando si ha sviluppo di cloro, e volatilizzazione del proto cloruro di carbonio, che raccogliesi nel recipiente.

Il proto-cloruro di carbonio è un liquido senza colore: gli acidi concentrati non l'alterano: si crede essere formato da 85,5, di cloro, e da 14,50 di carbonio.

Cloruri di fosforo.

855. *Istoriografia*. Presentemente da' chimici si riconoscono due cloruri di fosforo, e quanto su di essi si conosce è dovuto ai signori *Gay-Lussac*, *Thenard*, e *Davy*. Attese le proprietà che detti composti hanno di arrossire le tinture azzurre vegetali, sono stati chiamati anche *cloro fosforoso* il primo, ed il secondo *acido cloro fosforico*.

Proto cloruro.

856. *Preparazione*. In due modi si può ottenere il protocloruro di fosforo.

1.° Introducendo una parte di fosforo nel fondo di un tubo stretto e lungo, e quindi 6 parti di deuto-cloruro di mercurio; ciò eseguito adattasi all'estremità aperta del tubo un altro tubo ricurvo che comunica in un recipiente di vetro, e riscaldasi con una lampada ad alcool con moderata temperatura nel luogo ove esiste il fosforo; il quale volatilizzandosi attraversa il deuto-cloruro di mercurio, con assorbirne porzione del suo cloro, e cambiasi in proto cloruro di fosforo che raccogliesi nel recipiente.

2.° Il secondo processo consiste nel far bruciare il fosforo direttamente nel gas-cloro.

857. *Proprietà*. Il proto-cloruro di fosforo ottenuto con il primo processo è un liquido senza odore, ma col secondo è solido.

Il proto-cloruro di fosforo arrossisce le tinture azzurre: in vasi chiusi non si altera, ma in contatto dell'aria atmosferica manifesta dei vapori bianchi molto densi, ed una carta bagnata in esso finisce con accendersi.

Decompone l'acqua con formazione di acido fosforoso, ed acido idroclorico: se versasi nel proto cloruro di fosforo dell'ammoniaca, si avrà la sua decomposizione, con forma-

zione di un deuto-cloruro di fosforo, e precipitazione di fosforo.

Il suo peso specifico è di 1,45 (Davy).

La sua composizione è 100 cloro + 26: 67 fosforo (Berzelius).

Deuto-cloruro.

858. *Preparazione.* Davy che ha ottenuto il primo il suddetto composto l' ha preparato facendo bruciare in un eccèsso di gas cloro ben secco il fosforo.

859 *Proprietà.* Il percloruro di fosforo è una polvere bianca meno volatile del protocloruro: arrossisce le tinture azzurre vegetali, decompone l' acqua con formazione di acido fosforico, ed acido idro-clorico. Riscaldato nel gas ossigeno, o nel gas idrogeno si avrà la sua decomposizione con formazione o di acido fosforico, o acido idroclorico ed idrogeno fosforato.

Il percloruro di fosforo è formato da 1: 5 di fosforo, e 9,1182 di cloro (Thomson).

Cloruro di zolfo.

860. *Istoriografia.* La scoverta del cloruro di zolfo è dovuta a Thomson, e ciò avvenne nel 1804. In prosieguo i signori Bucholz e Berthollet figlio ne studiarono le sue proprietà.

861. *Preparazione.* Preparasi il cloruro di zolfo riscaldando lo zolfo in contatto del cloro.

862. *Proprietà.* Il cloruro di zolfo è un liquido di colore rosso bruno, simile a quello delle alghe marine, ha un sapore amaro ed acido. Posto in contatto dell' acqua la decompone con sviluppo di molto calore, ed effervescenza. In tale circostanza si ha acido idroclorico, acido solforoso, e zolfo, che si precipita.

Il cloruro di zolfo attacca fortemente il mercurio formando un cloruro, ed un solfuro mercuriale. Con l' ammoniaca liquida il cloruro di zolfo sviluppa molto calore, e dei vapori rosso-violetti, ed avvi contemporaneamente formazione di un solfato, un solfito e idroclorato di ammoniaca. Il suo peso specifico è 1.7 (Berthollet figlio).

È composto da 1 atomo di cloro, e 2 di zolfo.

Cloruri di selenio.

863. *Preparazione e proprietà.* Del selenio si ammettono due cloruri che sono stati fatti conoscere da Berzelius.

864. *Deuto-cloruro.* Si ottiene trattando in un tubo il selenio col gas-cloro.

È un solido bianco, decompone l'acqua, con formarsi acido selenico, ed acido idroclorico.

Detto composto è formato da selenio 1,00 e da cloro 1,79.

865. *Proto-cloruro.* Si ha riscaldando il deuto-cloruro di selenio con un'altra quantità di selenio. Il proto-cloruro di selenio è un liquido oleoso, ha un colore giallo brunicciο, è volatile ed è trasparente. Decompone parimenti l'acqua, producendo acido selenioso, acido idroclorico e selenio che si precipita.

Cloruro di arsenico.

866. *Preparazione.* Il cloruro di arsenico, detto anche butiro di arsenico, preparasi distillando un mescuglio composto da 6 parti di sublimato corrosivo, ed una di arsenico.

Può anche aversi facendo bruciare nel gas cloro l'arsenico in polvere.

867. *Proprietà.* Le proprietà del cloruro di arsenico sono di essere un liquido oleoso, senza colore e volatilissimo.

L'acqua è decomposta dal cloruro arsenicale con formazione di acido idroclorico e protossido di arsenico, il quale si precipita, se l'acqua è in grande quantità.

È formato da 2 atomi di arsenico, e 3 di cloro (Davy).

ART. III.

Bromuri non metallici.

868. I bromuri ammessi da' chimici sono:
Bromuro di jodo; di fosforo; di zolfo; di selenio; di arsenico.

Bromuri di jodo.

869. *Preparazione e proprietà.* Del jodo si ha il proto, ed il deuto-bromuro.

Il proto-bromuro preparasi riscaldando il bromo con un eccesso di jodo in un matraccio. Esso è solido, riscaldato emana dei vapori di un bruno rossastro, che col raffreddamento si cristallizzano sotto la forma di foglie di felce. Il deuto-bromuro si ha trattando col calorico un eccesso di bromo con il jodo. Questo bromuro è liquido, e ha un colore bruno-rosso assai scuro.

Tanto il proto che il deuto-bromuro di jodo sono solubili nell'acqua, decolorano la carta tornasole, e sono decomposti dalla pila, con portarsi al polo positivo il bromo, ed al negativo il jodo.

Bromuri di fosforo.

870. Secondo Balard due bromuri di fosforo si conoscono; cioè il proto, ed il per-bromuro.

871. *Preparazione.* Gli stessi si ottengono in una medesima operazione.

Preparansi riscaldando il fosforo in contatto del bromo in un recipiente. Ciò eseguendo si ha un liquido nel fondo del recipiente ch'è il proto-bromuro; ed una sostanza sublimata ch'è il per-bromuro.

872. *Proprietà.* Il proto-bromuro è liquido, decompone l'acqua, ed evvi contemporaneamente acido fosforico ed acido idro-bromico.

Il per-bromuro è giallo, decompone l'acqua, riscaldato si sublima in aghi.

Bromuro di zolfo.

873. Il bromo allo zolfo unendosi forma il bromuro di zolfo.

874. *Preparazione.* Si ottiene riscaldando leggermente in un matraccio parti eguali di bromo e zolfo.

875. *Proprietà.* Il bromuro di zolfo è un liquido oleoso, di un colore rosso-scuro: arrossisce il tornasole, in contatto dell'aria esala vapori bianchi.

L'acqua ed il cloro decompongono il bromuro di zolfo, e coll'acqua si ha acido idro-bromico, idrogeno solforato ed acido solforico; col secondo sviluppo di bromo.

Bromuro di selenio.

876. *Preparazione e proprietà.* Serullas è stato il primo a combinare il bromo col selenio, ed ha ottenuto un bromuro.

Secondo lo stesso autore si prepara riscaldando leggermente in un matraccio cinque parti di bromo ed una di selenio. Una tale operazione è accompagnata da sviluppo di molto calore, e da una leggiera detonazione.

Il bromuro di selenio è solido, di un colore rosso bruno, ha un odore dispiacevole, decompone l'acqua, ed osservasi del selenio precipitato in polvere.

È composto da 4 atomi di bromo, e da 1 di selenio (Berzelius).

Bromuro di arsenico.

Serullas si è occupato dell'esame di un tal bromuro.

877. *Preparazione.* Si ottiene il bromuro di arsenico trattando la polvere di arsenico con il bromo, sino a che non manifestasi deflagrazione, e quindi distillando la massa in uno stortino fornito del suo recipiente, ciò che distilla è il bromuro di arsenico.

878. *Proprietà.* È giallognolo, è volatile, e ridotto in vapori cristallizza col raffreddamento in prismi: è leggermente igrometrico, e spande dei vapori bianchi in contatto dell'aria; decompone l'acqua, ed in risultamento si ha acido arsenioso, ed acido idro-bromico.

ART. IV.

Combinazione d'idrogeno ed azoto.

879. (Vedi ammoniaca; art. composti salificabili non metallici).

ART. V.

Joduri.

880. I principali joduri sono.

Joduro di azoto; di ammoniaca; di fosforo; di zolfo; di arsenico.

Joduro di azoto.

881. *Istoriografia.* M. Courtois ha scoverto una tale combinazione di jodo, ed azoto.

882. *Preparazione.* In due modi preparasi il joduro di azoto;

1.° Mettendo in contatto il jodo con l'ammoniaca liquida, badando di mescolare il tutto bene, e di fare dimorare le sostanze in contatto per circa un'ora.

2.° Versando in una soluzione alcolica di jodo un eccesso di ammoniaca liquida, avendo cura dopo di allungare con acqua distillata il mescuglio, e di agitarlo leggermente.

Con il riposo s'avrà il joduro di azoto precipitato, che lavasi con acqua finchè non inverdisce il liquido lo sciroppo di viole.

Nella preparazione suddetta avviene che l'ammoniaca in contatto del jodo si decompone nei suoi principj, cioè idrogeno, ed azoto. L'idrogeno si unisce a porzione di jodo formando acido idro-jodico che combinasi all'ammoniaca indecomposta formando un idro-jodato di ammoniaca solu-

bile, mentre l'azoto nello stato nascente si unisce al jodo, formando il sopraddetto joduro di azoto, che si precipita.

883. *Proprietà*. Il joduro di azoto è poco solubile, ha un colore nericcio, quando è secco fulmina spontaneamente, ed essendo umido, una leggierissima compressione produce un tale effetto.

Tutt' i corpi lo decompongono, la potassa in soluzione svolge tutto il suo azoto con restare il jodo disciolto.

Il joduro di azoto è formato in volumi di 4 di azoto e di 3 di jodo in vapore, in peso da 5,854 di azoto, e 126,21 di jodo (Colin).

Joduro di ammoniaca.

884. *Istoriografia*. Questo composto è stato scoverto da Colin.

885. *Preparazione*. Il modo come prepararlo consiste nel mettere in contatto il jodo col gas ammoniacale in un matraccio.

Nel prepararsi il joduro di ammoniaca manifestasi un liquido viscoso, splendente e di colore nerastro, ed a misura che il composto ha luogo tutto ciò scomparisce.

886. *Proprietà*. Il joduro di ammoniaca è solido, senza colore, non fulmina, è decomposto dall' acqua, ed evvi formazione d' idrojodato di ammoniaca, e joduro di azoto che si precipita.

Joduri di fosforo.

887. *Istoriografia*. I chimici non convengono sopra il numero dei joduri di fosforo; Thomson ne ammette due: Gay-Lussac e Thenard tre, cioè il proto, il deuto, ed il perjoduro di fosforo.

888. *Preparazione*. Preparasi il protojoduro mettendo in un tubo alto e stretto una parte di fosforo, e 10 a 41 di jodo.

889. *Proprietà*. Il proto-joduro di fosforo è solido, di colore bruno rossiccio, si fonde alla temperatura di 100: e si volatilizza ad una temperatura maggiore. Decompone l'acqua con formazione di acido solforico, idrogeno solforato e precipitazione di fosforo.

È composto di 4 di fosforo e 10 : 41 di iodo.

Deuto-joduro di fosforo.

890. *Preparazione.* Secondo Thenard si prepara come il precedente, ma variando la dose, cioè introducendo nel tubo una parte di fosforo e 16 di jodo.

891. *Proprietà.* Un tal joduro è incristallizzabile, si fonde a 79 cent. e decompone l'acqua con formare acido idrojodico, ed acido fosforoso.

Perjoduro di fosforo.

892. *Preparazione.* Il processo è lo stesso degli antecedenti joduri, e varia semplicemente per la quantità delle sostanze ch'è di 4 di fosforo e 20 di jodo.

893. *Proprietà.* Le proprietà sono di essere nero, di fondersi a 46 cent.: decompone anche l'acqua con formazione di acido idrojodico jodurato, acido fosforoso, e colorazione del liquido in rosso-bruno.

Joduro di zolfo.

894. *Istoriografia.* Gay-Lussac ha fatto conoscere un tal composto.

895. *Preparazione.* Secondo il medesimo preparasi riscaldando leggiermente un mescuglio di jodo e di zolfo in tubo alto e stretto.

896. *Proprietà.* Il joduro di zolfo in tal modo ottenuto è nericcio, e la sua massa è aghiforme. Decompone l'acqua leggiermente con sviluppo sensibile di acido solforico.

Credesi formato da 1 atomo di zolfo, ed 1 atomo di jodo (Thomson).

Joduro di arsenico.

897. *Preparazione.* Si ottiene secondo Rubland riscaldando l'arsenico col jodo.

898. *Proprietà.* È rosso porporino, arrossisce il tornasole, è solubile nell'acqua formandosi acido arsenioso ed acido idrojodico, per cui se nella soluzione suddetta si versa la potassa si hanno due distinti sali solubili, cioè l'arsenito e l'idroiodato di potassa.

Se si versa nella suddetta soluzione il nitrato di argento, si avrà l'arsenito di argento, che si precipita in una polvere giallognola.

A R T. VI.

Combinazione di azoto e carbonio.

Azoto carbonato — Cianogeno.

899. *Istoriografia.* Nel 1815 Gay-Lussac esaminando il prussiato di mercurio scovrì un composto di azoto, e carbonio *cianogeno* dal greco κυανος (blù) e γεναω (generatore) poichè il cianogeno ha la proprietà di produrre un colore blù con i sali di ferro, e perchè brucia con fiamma bluastra.

Il cianogeno è stato anche detto azoto carbonato.

900. *Preparazione.* Il cianogeno è sempre il prodotto dell'arte chimica. Il metodo indicato da Gay-Lussac onde ottenere il cianogeno consiste nel riscaldare lentamente il cianuro di mercurio contenuto in una piccola storta, e raccogliere il gas che si svolge nell'apparecchio idrargiro pneumatico. Devesi badare in tale operazione di far uso del cianuro di mercurio cristallizzato, neutro e ben secco: in contrario se vi è della umidità, si avranno ammoniaca, acido idrocianico, ed acido carbonico, attesa la decomposizione dell'acqua e del cianogeno.

901. *Proprietà.* Il cianogeno nello stato di gas è senza colore: ha un odore assai sensibile, arrossisce le tinture azzurre vegetali, e tale arrossimento svanisce col riscaldamento del liquido: brucia con fiamma blù, e formasi dopo la sua combustione acido-carbonico, ed azoto. Ha un peso specifico di 1,8064 (Gay-Lussac). L'aria ed il gas ossigeno secchi, non alterano a freddo il cianogeno, ma lo decompongono in contatto dell'acqua e di un corpo combustibile, ed all'ajuto del calorico, o dell'elettricità, si unisce ai metalli il cianogeno, e forma i così detti cianuri: il ferro a rosso-bianco riscaldato decompone il cianogeno con somministrare carbone e gas azoto.

Combinandosi all'idrogeno forma l'acido idrocianico. L'acqua discioglie il cianogeno 4 volte e mezzo il suo volume, e l'alcool 23 volte.

L'acqua che mantiene in soluzione il cianogeno quando è recente, è limpida e bianca, ma dopo qualche giorno diviene gialliccia, indi bruniccia, e finalmente deposita una sostanza nericcia.

Il cianogeno è un veleno potentissimo, che appena respirato produce la morte.

Il cianogeno è formato da 2 volumi di carbonio in vapore, e da 1 di azoto concentrato in un solo volume.

Thenard mediante di un grande raffreddamento, e di una notabilissima pressione ha liquefatto il cianogeno, il quale ha acquistato l'aspetto gassiforme, a misura che diminuiva la pressione.

A R T. VII.

Cianuri non metallici.

Cianuro di bromo.

902. *Preparazione.* Preparasi riscaldando leggermente in una storta un mescuglio formato da due parti di cianuro di mercurio ed una di bromo, e badando di adattare al collo della storta un recipiente circondato di neve.

L'azione del bromo sul cianuro di mercurio è accompagnata da svolgimento di luce e calorico, e formasi cianuro di bromo che si volatilizza e bromuro di mercurio.

903. *Proprietà.* Ha odore più penetrante del cianuro di jodo, e dello stesso è più volatile e più solubile.

ART. VIII.

Idro-carburi non metallici.

Idro-carburo di bromo.

904. *Preparazione.* Si ottiene facendo agire il bromo sul gas idrogeno per-carbonato.

905. *Proprietà.* È della consistenza oleosa, senza colore: il suo odore è etereo molto più soave dell' idro-carburo di cloro; è più pesante dell' acqua; una temperatura elevata lo scompone producendosi acido idro-bromico e carbone: avvicinato ad un corpo in ignizione si accende, mediante il raffreddamento di 3 o 5 gr. + o° diviene solido e fragile.

Idro-carburo di cloro.

906. Il gas idrogeno bicarbonato, se agisce sul gas cloro forma un distinto composto, dagli Olandesi detto gas idrogeno carbonato ed olio facente.

Thomson chiamò il risultato della combinazione del cloro con il gas idrogeno bicarbonato, idro-carburo di cloro, perchè composto d' idrogeno, cloro e carbonio.

907. *Preparazione.* Si prepara facendo attraversare in un tubo ripieno di acqua sul tino pneumatico parti uguali di gas cloro, e d' idrogeno bicarbonato, badando d' introdurre prima il cloro. Ciò praticando si ottiene un sostanza oleosa, che galleggia sull'acqua a misura che si forma.

908. *Proprietà.* Offre le seguenti proprietà l'idro-carburo di cloro quando è puro e lavato.

È senza colore, ha un odore non dispiacevole, ha un peso specifico di 1: 2201. alla temperatura di + 7. Riscaldandolo in un cucchiajo di argento si evaporizza: i suoi vapori si accendono all' accostarvi una candela in combustione, con produrre una fiamma verdastra accompagnata da vapori densi, neri e piccanti.

Un volume è composto da eguali volumi di cloro, ed idro-

geno bicarbonato, ed in peso atomo di cloro = 4. 50, × 2 atomi di carbonio = 1 : 50 : + 2 atomi d' idrogeno = 0, 25.

ART. IX.

Ossido idro-carbonico.

909. *Istoriografia.* L' ossido idro-carbonico nel 1817 fu scoverto da Thomson. Gli diede un tal nome perchè composto d' idrogeno, ossigeno e carbonio.

910. *Preparazione.* Si estrae riscaldando leggiermente un mescuglio di prussiato di potassa ed un poco di acido solforico in una storta, e raccogliendo il gas nell' apparecchio idro-pneumatico.

911. *Proprietà.* L' ossido idro-carbonico imprime sulle papille nervose della lingua, sensazione caldo-aromatica. Il suo odore è alquanto dispiacevole, non ha colore, l'acqua non l' altera, la corrente galvanica lo decompone, se si introduce una candela accesa in un tubo di gas ossido idrocarbonico, manifestasi detonazione, ed il gas s'infiamma, e brucia con fiamma blù carico. Si crede essere composto di 3 volumi di ossido di carbonio e da 1 di gas idrogeno.

ART. X.

Idro-joduro di carbonio.

912. *Preparazione.* Si ottiene esponendo ai raggi solari per 10 in 12 giorni in un tubo di cristallo un mescuglio di vapori di jodo e del gas idrogeno bicarbonato.

A R T. XI.

Combinazioni di idrogeno e fosforo.

913. Si riconoscono due combinazioni d' idrogeno e fosforo, che addimandansi gas idrogeno protofosforato, e gas idrogeno perfosforato.

Gas idrogeno protofosforato.

914. *Istoriografia.* La conoscenza del gas idrogeno protofosforato è dovuta al sig. Davy, il quale lo scovrì nel 1812, e lo chiamò gas idrofosforico.

In seguito Thenard, e Gay-Lussac ne studiarono le proprietà, gli diedero il nome di gas idrogeno protofosforato. Thomson denominò il medesimo anche bi-idro-guro di fosforo, per cui gas idrofosforico idrogeno protofosforato, e bi-idro-guro di fosforo sono sinonimi.

915. *Preparazione.* In varî modi si può ottenere il gas idrogeno protofosforato.

1.° Riscaldando a secchezza in una storta l'acido fosforoso; ciò praticando l'acqua esistente nell'acido sarà decomposta, si formerà acido fosforico col suo ossigeno, mentre l' idrogeno si combina a porzione di fosforo, formando il gas idrogeno protofosforato.

2.° Esponendo nell' apparecchio idrargiro pneumatico per più tempo ai raggi del sole una campana di gas idrogeno perfosforato; attesa l' azione del sole il gas idrogeno perfosforato sarà decomposto, vi sarà deposito di fosforo, e formazione del gas idrogeno protofosforato.

3.° Finalmente si può avere un tal gas nella fine della preparazione con cui si estrae il gas idrogeno protofosforato.

916. *Proprietà.* È un gas permanente, senza colore: è trasparente, invisibile, elastico: ha un odore simile al fosforo, o di arsenico in vapore, o di aglio: non alimenta la respirazione, e la combustione, nel mentre è combustibile, poichè si accende al contatto di una candela accesa: infiammato nel gas ossigeno detona fortemente, ed evvi formazione di acido fosforico, ed acqua.

Il gas cloro infiamma il gas idrogeno protofosforato, con formarsi acido idroclorico, e percloruro di fosforo.

L' acqua discioglie appena $\frac{1}{12}$ del suo volume.

Il peso specifico è 0. 971 (Thomson).

Il gas idrogeno protofosforato è formato in volume da uno e mezzo d' idrogeno, e da mezzo volume di vapore di fosforo.

In peso da 0, 02 d' idrogeno, e da 0, 12 di fosforo.

Gas idrogeno perfosforato.

917. *Istoriografia.* Questo gas fu scoverto nel 1783 da Gingembre, e quindi studiato dai sig. Raimond, Dalton, e Thomson.

918. *Stato naturale.* Svolgesi naturalmente il gas idrogeno perfosforato dalle sostanze in putrefazione, formando i così chiamati *fuochi fatui*, o spiriti folletti, che in tempo di notte si osservano con stupore dai non istruiti nelle cose chimiche, vicino ai cimiteri, ed in altri luoghi ove sono sostanze in putrefazione.

919. *Estrazione.* Tre processi si usano nei chimici gabinetti onde ottenere il gas idrogeno perfosforato.

1.° Riscaldando in un matraccio fornito dal suo tubo ricurvo un mescuglio di 4 parti di acqua, una di fosforo, e 2 di potassa caustica.

2.° Questo processo è del sig. Deymont: consiste il medesimo nel riscaldare leggiermente in uno stortino una pasta formata di 2 once di calce effiorita, mezza oncia di acqua, ed una dramma di fosforo tagliato in minutissimi pezzi.

3.° Finalmente si estrae il gas idrogeno perfosforato mettendo in uno stortino della limatura di ferro, o meglio dello zinco granulato, del fosforo, dell' acqua, e quindi versando dello acido solforico.

In tutti i suddetti modi l' acqua è decomposta, il suo ossigeno si unisce a porzione di fosforo formando acido fosforoso, che si attacca alla potassa, o alla calce, mentre il gas idrogeno si combina al fosforo.

Per gli esperimenti esatti il gas idrogeno perfosforato deve essere raccolto nell' apparecchio idrargiro pneumatico.

920. *Proprietà.* Il gas idrogeno perfosforato offre tutte le proprietà fisiche dell' aria: ha un odore marcatissimo di

fosforo, il suo sapore è dispiacevole, il suo peso specifico è o. 902 (Thomson).

Una elevata temperatura, e le scintille elettriche lo decompongono con separare i suoi elementi.

Il cloro lo decompone prontamente, e con sviluppo di calorico e luce, formasi acido idroclorico, e cloruro di fosforo.

Lo zolfo lo decompone, con formarsi gas acido idro-solforico, e fosfuro di zolfo.

L'acqua discioglie circa o. 025 del suo volume. Il gas idrogeno perfosforato agisce fortemente sopra gli ossidi, e sopra i sali che decompone formando dei fosfuri.

Il gas idrogeno perfosforato è formato da 1. atomo di fosforo, e da 1. d'idrogeno.

Finalmente una proprietà singolarissima del gas idrogeno perfosforato, e che lo distingue dal protofosforato si è, che appena viene in contatto dell'aria atmosferica, o del gas ossigeno a qualunque temperatura, formasi acido fosforico ed acqua, che sotto l'aspetto di dense bolle s'innalzano nell'aria dalla superficie del liquido, formando delle bianche coronette, che in una tranquilla atmosfera s'ingrandiscono gradatamente.

In questa singolare proprietà del gas idrogeno perfosforato è stabilito un graziosissimo esperimento, cioè la combustione sotto acqua.

La medesima si esegue nel modo seguente;

Si prende un tubo di cristallo chiuso da una parte, lungo almeno due piedi, largo un pollice circa, e che sia fornito del suo piede. S'introducono circa 6 once di acqua, un'oncia di zinco granulato, ed una dramma di fosforo, ed in ultimo si aggiunge un'oncia e mezza circa di acido solforico.

Immantinente che l'acido agisce sopra il mescuglio si manifestano delle piccole fiamme sopra del liquido, ed in questo stato si deve aggiungere a poco a poco del clorato di potassa, il quale appena nel liquido posto, manifestasi una brillantissima luce di colore verde giallo che parte dal fondo del tubo con piccole detonazioni.

L'operazione dev'essere eseguita nell'oscurità.

ART. XII.

Idrogeno arsenicale.

921. *Istoriografia.* Il gas idrogeno arsenicale detto anche arsenico idrogenato fu scoverto da Scheele, e quindi Proust, Tronsdors, Stromeyer ne hanno migliorato il processo, e ne hanno stabilito le sue chimiche fisiche proprietà. L'esame di un tal composto apportò la morte all'infelice Gehlen.

922. *Estrazione.* Può ottenersi riscaldando un mescuglio di arseniuro di stagno polverizzato e di acido idroclorico in un matraccio fornito del suo tubo ricurvo, e raccogliendo il gas nell'apparecchio a mercurio o ad acqua.

Trousdorf ha ottenuto l'idrogeno arsenicale, trattando come sopra una mescolanza di limatura di zinco e di arsenico con l'acido solforico allungato in due volte il suo peso di acqua.

923. *Proprietà.* E' senza colore, ha odore assai nauseoso; il suo peso specifico è 2,695 (Dumas). Non alimenta la combustione, ed avvicinandogli un corpo in ignizione brucia con fiamma azzurra depositando arsenico; alla temperatura di —40 diviene liquido che si volatilizza sollecitamente in contatto dell'aria: unito all'aria o al gas ossigeno detona qualora al mescuglio si avvicina la scintilla elettrica o un corpo in combustione. L'acqua in cui vi è dell'aria decompone il gas idrogeno arsenicale dopo un certo tempo e si ha l'idruro di arsenico che si precipita, questo composto è stato fatto conoscere da Gay-Lussac e Thenard. Il gas cloro decompone energicamente il gas idrogeno arsenicale, formandosi idruro di arsenico ed acido-idroclorico. Il sodio, il potassio, lo stagno decompongono parimenti un tal gas, formando un arseniuro e sviluppandosi il gas idrogeno.

Il gas idrogeno arsenicale è composto in peso da 100 di arsenico e 28, 68 d'idrogeno.

924. *Tossicologia.* Il gas idrogeno arsenicale uccide prontamente, e l'aria è già pestifera se ne contiene 0, 1 del suo volume.

925. *Nosemiologia.* Appena respirato si manifestano successivamente nausea, vomito, tremori, freddo, abbatti-

mento di forze, sete, fisonomia alterata, polso piccolo ed accelerato, lipotimie, morte.

926. *Terapia.* Abbenchè niuno antidoto potè giovare all' infelice Gehlen, pure i rimedî che si crederono utili in tale dolorosa circostanza furono, il latte, le bevande mucilagginose ed idrosolforiche, i calmanti freddi.

ART. XIII.

Idruro di arsenico.

927. *Istoriografia.* Gay-Lussac, Thenard e Davy l' hanno esaminato nell' istessa epoca.

928. *Preparazione.* Si ottiene trattando con l' acqua in cui vi è molt' aria, l' idrogeno arsenicale, o meglio decomponendo l' acqua mediante l' arseniuro di potassio.

929. *Proprietà.* E' solido, ha colore rosso bruno, riscaldato fortemente si scompone: il gas ossigeno non ha alcuna azione sull' idruro di arsenico, ma mediante del calorico si ottiene sviluppamento di luce e calorico con formarsi acido arsenioso ed acqua.

Carburo di zolfo.

930. *Istoriografia.* Il primo che un tal composto scoprì, fu Lampadius il quale nel 1796 lo chiamò alcool di zolfo. Posteriormente fu esaminato da Clement, Cruzel, Berzelius, e Desormes una tale sostanza che chiamarono carburo di zolfo, ed altri solfuro di carbonio. Berthollet figlio, però l' ha considerato come un solfuro idrogenato.

931. *Preparazione.* Lampadius l' ottenne con distillare un mescuglio di solfuro di ferro (pirite) e polvere di carbone; si ottiene ancora il carburo di zolfo con una operazione i cui risultamenti sono straordinarî, e malamente spiegati fin oggi.

Consiste la medesima nel far passare attraverso una canna di porcellana riscaldata a rosso in cui vi sono dei pezzi di carbone, i vapori di zolfo, e raccogliere in un re-

cipiente tubolato circondato di neve, i gas che si sviluppano. Con ciò i vapori di carburo di zolfo, si condensano nel recipiente, mentre gli altri gas si sviluppano dalla tubolatura del recipiente. Ottenuto in tal modo non è puro, perchè contiene dello zolfo: purificasi distillandolo con un poco di cloruro di calcio.

932. *Proprietà*. È bianco trasparente, di un sapore acre, e di un odore fetido particolare: e insolubile nell'acqua, ma è solubile nell'etere, nell'alcool da cui è precipitato dall'acqua.

Rinfrange la luce come 1.643 (Wollaston).

È volatilissimo, tanto che essendo in contatto dell'aria si volatilizza senza lasciare residuo, nel vuoto facilmente riducesi in vapori, e produce il freddo di 65. gra. percui cagiona la congelazione del mercurio.

È combustibile come l'alcool, e produce dopo la sua combustione ossido carbonico, acido solforoso e zolfo.

Unito in vapori al gas ossigeno detona fortemente colla scintilla elettrica.

Molti metalli come il ferro, il rame, il potassio, il jodio lo decompongono ad una elevata temperatura, formandosi de' solfuri e repristinazione di carbone.

Il carburo di zolfo si unisce agli alcali, e forma dei composti che Berzelius chiama corbo-solfuri.

Gli ossidi metallici e specialmente di ferro lo decompongono, formasi un solfuro, e sviluppasi acido carbonico ed acido solforoso. In tal modo Vauquelin si è servito per analizzarlo.

Gli acidi non vi hanno azione alcuna, eccetto l'acido nitrico muriatico, che gl'imprime un colore arancio con sviluppo di acido nitroso, e che cambia a poco a poco in una sostanza simile alla canfora: ciò Berzelius riguarda come un composto di acido solforoso, carbonico, ed idroclorico.

Il suo peso specifico nello stato liquido è 1,265: nello stato vaporoso è 2,670.

È composto da quindici a sedici di carbonio, e da 84 di zolfo, (Berzelius e Marcet).

A R T. XIV.

Acqua e zolfo.

Idrato di zolfo.

933. *Istoriografia.* L' acqua, in particolare modo praticando, si unisce allo zolfo formando il così detto idrato di zolfo da Thomson.

La conoscenza di un tal composto è antichissima. Si asserisce che il primo inventore fu il medico del Principe *Ankaldino* chiamato Samuele *Sckezal*, il quale ne diede conoscenza.

934. *Sinonimia.* È stato chiamato l' idrato di zolfo con varî nomi empirici, cioè

Latte }
Butiro } di zolfo.
Magistero }
Zolfo bianco.
Cremore di zolfo.

935. *Preparazione.* Si è preparato in due modi;

1.° Facendo bollire sino alla evaporazione del terzo del liquido impiegato in un tegame verniciato un mescuglio di parti eguali di calce, e zolfo, e quindi nel liquore feltrato versasi a poco a poco dell' acido idroclorico finchè non osservasi più precipitato, il quale lavato fino alla insipidezza si conserva all' uso.

2.° Mescolando sotto carbonato di potassa..... ℥jjj.
Fiore di zolfo.......................... ℥j.
Acqua comune........................... 16 jjj.

Facciasi bollire in vase di creta verniciata fino a che l' acqua rosseggi; indi tolto il vase dal fuoco, si filtra il liquido nel quale si verserà dell' acido acetico distillato fino a che non manifestasi più intorbidamento. Ciò fatto lasciasi chiarire il liquido, e poi decantasi, ed il sedimento dopo lavato sopra un feltro fino alla insipidezza, asciugasi per conservarsi.

936. *Proprietà.* È bianco, leggiermente untuoso al tatto: distillato somministra acqua, è inalterabile all'aria, senza sapore, ed odore, insolubile.

937. *Applicazione.* Si usa in nosologia speciale nell'asma umido, nelle malattie erpetiche con sommo vantaggio. La dose è di gr., 6: a 20.

ART. XV.

Idrogeno e carbonio.

938. Il gas idrogeno attesa la sua debole affinità col carbonio, vi si unisce in varia, ed in non determinata proporzione. Intanto si distinguono in chimica tre composti di idrogeno, e carbonio, e sono, 1.° Il gas idrogeno protocarbonato. 2.° Il bi-carbonato. 3.° Il quatricarbonato.

Gas idrogeno protocarbonato.

939. *Istoriografia.* Tutto ciò che si conosce sul gas idrogeno protocarbonato è dovuto primieramente a' signori Prystelley, Cruiksank, ed indi a Thomson in Inghilterra, e a Dalton in Francia.

940. *Stato naturale.* Svolgesi naturalmente il gas idrogeno protocarbonato dalle acque stagnanti, e nelle miniere di carbone fossile unito all' aria atmosferica a Velleja, a Pietramola, a Barigasco ed in altri luoghi dell' Italia, e propriamente nella parte settentrionale degli Appennini, vi è uno svolgimento grandissimo d' idrogeno carbonato, che da quei naturali si mette anche a profitto per varî usi.

941. *Estrazione.* Il gas idrogeno protocarbonato difficilmente si ottiene puro.

Si estrae mettendo in una storta un mescuglio di parti eguali di polvere di carbone, e limatura recente di ferro, e quindi dell' acqua, e dell' acido solforico allungato; il gas che si sviluppa raccogliesi nell' apparecchio idropneumatico.

Si ottiene ancora decomponendo l'acqua con farla passare nello stato vaporoso attraverso di una canna di porcellana in cui si fanno arroventare dei carboni.

Ottenuto con i detti processi si dee badare a purificarlo con acqua di calce, e con una soluzione di potassa.

942. *Proprietà*. E' senza odore e sapore, è invisibile come l'aria, non alimenta la combustione, e la respirazione, è combustibile, e la sua fiamma ha un colore giallastro. Il gas cloro lo decompone all'ajuto del calorico, formandosi acido idroclorico, e manifestazione di carbone.

Il suo peso specifico è 0,555.

Mescolato il gas idrogeno carbonato coll'aria atmosferica, o con il gas ossigeno, detona fortemente in contatto di un corpo in ignizione. Onde impedire un tale inconveniente, che cagionava non poco danno a coloro che sono addetti allo scavamento del carbone fossile, il signor Davy ha inventato la sua lanterna (vedi fiamma).

Il gas idrogeno protocarbonato è formato da 2 volumi d'idrogeno, e da 1 volume di vapore di carbonio.

Gas idrogeno bicarbonato, e percarbonato.

943. *Istoriografia*. Nel 1794 i chimici Olandesi Bondt, Van-Traostwike, e Dieman scoprirono un tal composto che addimandarono *gas olio facente*.

In seguito Berthollet, Davy, Thenard e finalmente Dalon ne studiarono da vicino le proprietà, e la composizione.

944. *Estrazione*. Si estrae riscaldando fino al punto dell'ebollizione con lampada ad alcool in uno stortino una parte di alcool, e 3 di acido solforico, e raccogliendo il gas nel tino idropneumatico.

Il gas idrogeno bicarbonato è ancora il prodotto della putrefazione, e se ne sviluppa in gran quantità nella distillazione delle sostanze animali e vegetali, e specialmente dal geantrace.

945. *Proprietà*. E' senza colore, ha un odore empireumatico, ciocchè finisce se trattasi con un poco di potassa.

Non arrossisce le tinture azzurre vegetali, nè precipita l'acqua di calce: il suo peso specifico è 0,9816, un decimetro cubo pesa 1,124.

E' infiammabile, e la sua fiamma è molto densa, e luminosa. Spegne i corpi in combustione, e respirato uccide prontamente gli animali. Il prodotto della sua combustione o nell'aria o nel gas ossigeno, è acido carbonico ed acqua.

L'acqua lo discioglie pochissimo, ma se si fa per molto tempo in essa dimorare, decomponesi in idrogeno, ed il gas

idrogeno protocarbonato, e l'acqua offre nella sua superficie delle piccole gocce di olio.

Il carbone di legno assorbisce di questo gas 35: il suo volume.

Mediante un dolce calorico, lo zolfo lo decompone con formarsi acido idro-solforico, e polvere di carbone che si precipita.

Il gas idrogeno bi-carbonato unito al gas cloro detona in contatto della luce, e precipitasi il carbone.

Con gli acidi forma i così detti eteri.

Il gas idrogeno bi-carbonato è formato in peso da 100 di carbone, e da 6,66 d'idrogeno. In volume da 2 di gas idrogeno, e 2 di vapore di carbone condensati in un sol volume.

946. *Applicazione*. Si fa uso in Inghilterra, ed anche presentemente in Francia dell'idrogeno bi-carbonato per l'illuminazione. E ciò dopo quanto ne esperimentò l'ingegnere francese Lebon col suo apparecchio detto Termo-lampa, in cui contemporaneamente si ha acido acetico, carbone e catrame.

Idrogeno quatri-carbonato.

947. *Istoriografia*. Dopo le felici applicazioni del gas idrogeno bicarbonato per l'illuminazione a gas, la Francia sempre industriosa non esitò a speculare onde ritrovare un mezzo da somministrare il gas per l'illuminazione di ottima qualità. Infatti M. Taylor fece conoscere che decomponendo le sostanze oleose e grasse ad una elevatissima temperatura in vasi chiusi, si sviluppava un gas che godeva della proprietà di illuminare un terzo dippiù del gas idrogeno bicarbonato.

Ad un tal gas si è dato il nome di gas idrogeno quatricarbonato, perchè si opina contenere due volte dippiù di carbonio dell'idrogeno carbonato, e quattro volte dippiù del protocarbonato.

948. *Estrazione*. Se si decompongono le sostanze animali in vasi di ferro chiusi, ed appositamente costruiti mediante del calorico, si svolge moltissimo gas idrogeno quatricarbonato che si raccoglie, e quindi si comprime in dei recipienti.

Attualmente in Francia ed in Inghilterra si estrae nel modo seguente per l'illuminazione dal carbon fossile.

Si prende il carbon fossile, e si fa riscaldare fortemente nel cavo di grandi cilindri di ferro fuso, da cui dopo un

dato tempo si estrae il carbone già combusto, mediante un rastello, onde rimpiazzarne del nuovo.

E siccome ciò praticando si ha contemporaneamente al gas idrogeno quatri-carbonato, il gas idrogeno solforato, l' ossido di carbonio, vapori ammoniacali, un olio empireumatico, ed altri gas, così si depura facendo passare contemporaneamente il gas nell' atto del suo svolgimento 1.° per una caldaja ripiena di acqua fredda ove spogliasi dei vapori ammoniacali, e di quella specie di olio empireumatico detto dai francesi *Goudron* (catrame) 2.° per una caldaja di ferro fuso in cui vi è della calce, e del fieno umido, onde attraversando tali sostanze si depuri maggiormente. Tutto questo apparecchio comunica convenientemente con dei Gassometri grandi di ghisa, da' quali mediante alcuni tubi sotterrànei, si conduce in quei luoghi ove abbisogna.

Si rende portatile un tal gas comprimendolo con circa 30 atmosfere, mentre in tale circostanza si condensa.

Nell' opera di Dumas intitolata *Traité de Chimie appliquée aux arts*, si trovano descritti gli apparecchi principali inventati per usare il gas idrogeno-quatri-carbonato.

949. *Proprietà*. Il gas idrogeno quatri-carbonato, quando è puro, è trasparente, ma per lo più è opaco, giallo, o bruno. Compresso brucia con una fiamma di molto splendore (vedi Berzelius e Thenard).

950. *Applicazione*. Attesa la bella fiamma del gas idrogeno quatri-carbonato, non che del sommo risparmio che si ottiene, attualmente i pubblici stabilimenti, gli ospedali, le strade pubbliche in Parigi ed in Londra sono illuminati con questi gas.

Il Direttore dell' ospedale di S. Louis a Parigi, il signor Poligot ha fatto vedere che l' illuminazione fatta ad olio in quello Stabilimento costava prima 8000 franchi, e che ora col gas idrogeno quatri-carbonato ascende a circa quattro mila.

ART. XVI.

Solfuri non metallici.

Solfuro di boro.

951. *Istoriografia.* Esaminando Berzelius l'azione dello zolfo sul boro ha osservato il primo, che combinandosi formano un particolare solfuro di boro.

Il modo di preparare un tal solfuro, consiste nel riscaldare il boro in contatto dei vapori dello zolfo.

952. *Proprietà.* Il solfuro di boro così ottenuto è bianco e puro; trattato coll' acqua la decompone e formasi gas idrogeno solforato, acido borico, e precipitasi dello zolfo.

Solfuri di arsenico.

953. I chimici non sono di accordo circa il numero delle combinazioni dello zolfo con l' arsenico. Berzelius opina essere cinque, che sono il sotto-solfuro di arsenico, il solfuro ipo-arsenioso, il solfuro arsenioso, il solfuro di arsenico, il persolfuro di arsenico.

1.° Sotto-solfuro di arsenico.

954. *Preparazione.* Si ha polverizzando il realgar, e quindi facendolo digerire nella potassa caustica in soluzione. La polvere nera che si ottiene lavata ed asciugata, è il sotto-solfuro di arsenico.

955. *Proprietà.* E in polvere colore pulce, riscaldato in vasi chiusi si sublima somministrando solfuro di arsenico e quindi arsenico.

2.° Solfuro ipo-arsenioso.

956. *Stato naturale.* Questo solfuro è conosciuto sotto il nome di realgar, e corrisponde all' acido ipo-arsenioso. Tro-

vasi naturalmente e specialmente in Transilvania a Saint-Gotard, ed in vicinanza di vulcani.

957. *Preparazione.* Si ha sublimando un mescuglio di arsenico e zolfo; o pure fondendo dello zolfo con dell' arsenico.

958. *Proprietà.* Ha un colore rosso rubino, o rosso arancio. E' in masse compatte ed anche si è trovato cristallizzato: ottenuto artificialmente è trasparente, e di un bel rosso rubino. Non ha odore nè sapore, è insolubile nell' acqua: riscaldato si fonde e quindi si scompone.

E composto da 100 di arsenico, e 71,89 di zolfo. (Laugier).

959. *Applicazione.* E' usato per la pittura, e per formare il fuoco bianco indiano (vedi fiamma).

960. *Tossicologia.* E' velenoso (vedi orpimento).

3.° *Solfuro arsenioso.*

961. Questo solfuro è conosciuto col nome di orpimento, e si fa corrispondere all' arsenico bianco, o acido arsenioso.

962. *Stato naturale.* Trovasi in Ungheria, nella Moldavia, a Halapas in Transilvania, in vicinanza di vulcani ec.

963. *Preparazione.* Artificialmente si può avere un tale solfuro decomponendo l' arsenio di potassa con un solfuro alcalino, e nel mescuglio versando qualche goccia di acido muriatico allungato. Si può anche avere con fare una soluzione di acido arsenico nell' acido muriatico, e quindi nella stessa facendo attraversare il gas idrogeno solforato.

964. *Proprietà.* E' giallo, senza odore e sapore, è insolubile nell' acqua: riscaldato si fonde, e quindi in vasi chiusi si volatilizza, e la massa è fragile ed ha un colore giallo arancio. Il suo peso specifico è 5,45 (Laugier). L' orpimento artificiale è composto secondo Thenard da 100 di arsenico e 64,56 di zolfo.

965. *Applicazione.* E' usitato nella pittura, e per la formazione del delipatorio di Plenck o rusma orientale, che si adopera per distruggere i peli.

966. Lo stesso si prepara mescolando 2 parti di orpimento con una di amido, e di calce viva. Badando di bagnare la mescolanza prima di usarla. Il modo di usitare questo composto consiste nel mettere la pasta un poco molle sulla parte da depelarsi, di spesso unietarla, e decorsi pochi minuti se si distaccano i peli, toglierla con acqua tiepida lavando la parte con tutta circospezione. Attese le proprietà velenose delle preparazioni arsenicali, dee badarsi di non ap-

plicare il depilatorio medesimo sopra parte ulcerata, per non cagionare l'assorbimento.

967. *Tossicologia.* Sì il realgar che l'orpimento qualora sono artificiali uccidono alla dose di pochi granelli, mentre quelli che si trovano in natura sono meno velenosi.

968. *Nosemiologia.* Nausea, atroci dolori gastro-enterici, vomito ed evacuazioni ventrali giallastre, stringimento alla gola, regione addominale dolente al toccamento; volto pallido, labbra tremole, polso piccolo e celere, convulsioni, freddo generale, morte.

969. *Notomia forense.* Pelle coperta di larghe ecchimosi; ventre meteorizzato, macchie rosso livide nella tunica mocciosa gastro-enterica.

970. *Terapia.* Eccitare il vomito con decotti emollienti e mucillagginosi, con latte: nell'evoluzione de' fenomeni flogistici si adoperi il metodo antiflogistico, e specialmente i narcotici freddi.

Solfuro di arsenico.

971. *Preparazione.* Un tale solfuro che si fa corrispondere all'acido arsenico, si prepara facendo attraversare il gas idrogeno solforato in una soluzione concentrata di acido arsenico, o in quella di arseniato di potassa.

972. *Proprietà.* È in polvere di un colore giallo chiaro, è molto fusibile, e fuso il suo colore diviene rossiccio; mercè la sublimazione diviene giallo-rossiccio. Trattato con l'alcool bollente perde un poco di zolfo, ed acquista colore più carico. E' disciolto dall'ammoniaca, dalla soda, dalla potassa, e dagli idrati delle terre alcaline. Secondo Berzelius è formato da 100 di arsenico, e 106,91 di zolfo.

973. *Tossicologia.* (Vedi orpimento).

Persolfuro di arsenico.

974. *Preparazione.* Si ottiene versando l'alcool in una soluzione di zolfo arseniato di potassa o di zoda. Il liquido dopo feltrato evaporasi fino a che si è distillata la metà dell'alcool adoperato, e quindi fatto raffreddare precipita il persolfuro di arsenico.

975. *Proprietà.* E' in laminette gialle assai lucide le quali sono facilmente fusibili.

976. *Tossicologia.* (Vedi orpimento).

ART. XVII.

Zolfo ed idrogeno.

Idruro di zolfo.

977. *Istoriografia.* Lo zolfo può combinarsi in due proporzioni all' idrogeno, formando due distinti composti in chimica chiamati con i nomi di acido idrosolforico, ed idruro di zolfo e zolfo idrogenato.

Del primo ne sarà esposta l' istoria parlando degli idracidi.

L' idruro di zolfo fu scoperto da Scheele ed è stato esaminato posteriormente da Bertollet figlio, e Davy.

978. *Preparazione.* Si prepara disciogliendo nell' acqua una parte di proto-solfuro di potassio e quindi vi si aggiungono 4 parti di fiori di zolfo, e si espone il tutto in una padella di creta al fuoco, facendo bollire fino a che lo zolfo si è intieramente disciolto.

Ciò ottenuto si filtra il liquido dopo raffreddato, e vi si versa a poco a poco dell' acido idro-clorico allungato, badando di agitare il mescuglio con spatola di vetro.

Ciò praticando manifestasi leggiero svolgimento di gas acido idro-solforico, e contemporaneamente si deposita l'idruro di zolfo sotto l'aspetto di un liquido oleoso nel fondo della provetta, ove l' operazione è stata eseguita.

979. *Proprietà.* Ha un odore, e sapore simile alle uova in putrefazione: è più pesante dell' acqua, esposto nell'ordinaria temperatura in contatto dell' aria per più tempo, si decompone, sviluppasi gas acido idrosolforico, e lo zolfo depositasi in fiocchi grigi: il calorico ancora lo decompone, e le scintille elettriche: è insolubile nell' acqua, in cui non si scompone.

A R T. XVIII.

Fosfuri non metallici.

Fosfuro di zolfo.

980. Il fosforo può combinarsi in proporzioni indefinite allo zolfo: pur nondimeno il fosforo unendosi in particolare modo allo zolfo, forma il fosfuro di zolfo di cui Magraff il primo ne diede conoscenza, ed i signori Pelletier e Tharades n'esaminarono le proprietà.

981. *Estrazione.* Il modo onde preparare il fosfuro di zolfo consiste nel fondere in un tubo di cristallo chiuso da una parte, ed alto circa 12 centimetri due parti di fosforo, e quindi a poco a poco introdurvi dei fiori di zolfo puro ed anidro.

982. *Proprietà.* E' volatile, è combustibilissimo, l'acqua lo scompone, l'ossigeno l'infiamma.

983. *Applicazione.* Sopra le proprietà che ha il fosfuro di zolfo d'infiammarsi facilmente, è stata stabilita la formazione del così detto fucile fosforico (*briquet phosorique*): consiste il medesimo in una boccettina di vetro che si chiude a vite, nella quale si è fuso un mescuglio di zolfo e fosforo: se s' introduce nella medesima una candela fosforata si accende nel ritirarla.

Fosfuro di jodo.

984. *Preparazione.* Si prepara riscaldando in un tubo di vetro chiuso da una parte un mescuglio formato da parti eguali di fosforo e jodo. Nell'atto della combinazione evvi sviluppo di luce e calorico.

985. *Proprietà.* E solido, il suo colore è grigio rossiccio; decompone l'acqua, riscaldato si fonde facilmente.

ART. XIX.

Seleniuri non metallici.

Seleniuro di arsenico.

986. *Preparazione*. Si ha fondendo il selenio, e quindi nel medesimo mettendo l'arsenico in polvere, e badando di continuare il riscaldamento fino a che si è sicuro che l'eccesso delle sostanze siasi sviluppato.

987. *Proprietà*. Presenta una massa nera, fragile e molto fusibile, e fusa offre la frattura del vetro; distillata somministra il così detto *perseleniuro* di arsenico.

ART. XX.

Fluoruri non metallici.

Fluoruro di arsenico.

988. *Preparazione*. Secondo Unverdorben si ottiene distillando nn mescuglio di acido arsenioso, fluoruro di calcio, ed acido solforico.

989. *Proprietà*. È un liquido scolorito che in contatto dell'aria emana de' vapori, trattato con l'acqua si decompone formandosi acido idro-fluo-arsenioso, ed acido arsenioso. Il vetro lo decompone parimenti avendosi, in risultamento acido-fluo-silicico che si sviluppa, ed acido arsenioso che si precipita.

Giusta Unverdorben il suo peso specifico è 2,73.

SEZIONE V.

COMBINAZIONI DE' METALLI CON I CORPI SEMPLICI NON METALLICI.

ART. I.

Ossidi metallici in generale.

990. *Istoriografia.* L' ossigeno combinandosi ai metalli produce i così detti ossidi metallici, anticamente chiamati *calci-metalliche*.

L'esame di tali composti occupa un distinto posto nella chimica, atteso il gran numero e proprietà di essi.

Le prime nozioni sopra gli ossidi metallici ebbero origine dall'osservare che alcuni metalli aumentavano di peso, allorchè venivano calcinati.

Per spiegare un tal fenomeno varie ipotesi si diedero dagli antichi, e specialmente si attribuì alla fissazione del così detto flogisto ai metalli.

Intanto le chimiche cognizioni aumentandosi al proposito attesi gli sperimenti de' signori Morveau, Hales, Pristelley, Bagen, Lavoisier, ec. fra gli antichi, e fra moderni dei signori Chevalier, Thenard, Dulong, Gay-Lussac, Berzelius, Rose ec. si è conosciuta non solo la composizione degli ossidi metallici, ma ancora i più accurati processi onde ottenerli, e le di loro particolari proprietà.

991. *Nomenclatura* (vedi Glossologia).

992. *Preparazione.* L'ossidazione de' metalli si può ottenere generalmente parlando con quattro processi;

Il primo consiste nel riscaldare i metalli in contatto del gas ossigeno.

Il secondo nel decomporre un sale qualunque esso sia, mediante di una base che abbia maggiore affinità per l'acido cui l'ossido metallico che si desidera è combinato (p. e.) si otterrà il protossido di stagno, se si scompone l'idroclorato di protossido di stagno, mediante dell'ammoniaca, mentre questa per maggiore affinità si unirà all'acido, e l'ossido sarà precipitato.

Il terzo consiste nel privare un ossido metallico o non metallico dell'ossigeno, mediante l'unione del metallo cui cercasi ossidare (p. e.) si può ottenere il perossido di stagno calcinando un mescuglio di stagno, perossido di mercurio. Si ossiderà il potassio o il sodio, il ferro ec. se si espongono all'aria, o all'acqua.

Finalmente trattandosi di metalli che difficilmente all'ossigeno si combinano, come l'oro, il platino, ec. si può ottenere la ossidazione di esse mediante dell'acqua regia.

Tali sono le norme principali riguardanti la preparazione degli ossidi metallici in generale, ma vi sono delle particolarità che saranno studiate parlando di ciascun metallo in particolare.

993. *Classificazione.* La classificazione degli ossidi metallici è la medesima ammessa per i metalli istessi, perciò saranno esaminati in sei classi, fondate sulla proprietà che hanno di ritenere l'ossigeno.

994. *Proprietà.* Gli ossidi metallici in generale offrono le seguenti proprietà a norma della classe cui appartengono.

Ossidi della 1.ª classe.

Sono riduttibili tutti con l'elettricità, non si fondono, nè si riducono alla temperatura la più elevata, e non hanno azione alcuna sopra i colori vegetali.

Ossidi della 2.ª classe.

Riduconsi tutti con l'elettricità e non col semplice calorico, qualunque sia la temperatura, e si distinguono da' pre-

cedenti perchè inverdiscono lo sciroppo di viola, o la tintura de' ravanelli rossi, e cambiano in rosso di sangue la tintura di curcuma.

Ossidi di 3.ª classe.

Sono irreduttibili a qualunque temperatura, ma repristinati dai corpi combustibili, e dall'elettricità.

Ossidi di 4.ª classe.

Si riducono facilmente con la pila, e con diversi corpi ossigenabili, ma non col semplice calorico.

Ossidi di 5.ª classe.

Sono riduttibili con la pila e col semplice calorico.

Ossidi di 6.ª classe.

Si riducono facilmente col semplice calorico.

ART. II.

OSSIDI METALLICI in particolare.

Circonia.

995. *Istoriografia.* Nel 1789 analizzando il signor Klaproth una pietra preziosa provegnente dall'isola di Ceylan conosciuta col nome di *Giargone*, vi rinvenne una nuova sostanza a cui diede il nome di *Circonia*, da quello del minerale in cui l'aveva rinvenuta. Posteriormente tale scoperta fu verificata da Guyton Morveaux, Vauquelin, e Chevreuil.

996. *Stato naturale.* Ritrovasi la circonia nello stato di silicato, nel circone o giargone; il quale si rinviene disseminato nelle rocce primitive, nel granito, nel dipartimento di Puy-de-Dome in Francia, in Norvegia, negli stati uniti di America, ed è specialmente molto abbondante nelle sabbie del ruscello d'Espaully al Ceylan.

997. *Estrazione.* Per ottenersi la circonia si fa fondere in un crogiuolo di argento una parte di giacinto o giargone in polvere con 4 parti di potassa pura, lasciando la massa sul fuoco allo stato di fusione almeno per un'ora, la massa allora dopo raffreddata si stempra nell'acqua per separarne l'eccessiva potassa, ed il residuo rimasto insolubile si scioglie nell'acido idroclorico allungato, facendo bollire la soluzione, ad oggetto di far così precipitare la silice che può contenere. Ciò fatto la soluzione separata dal deposito o per decantazione o pel feltro, si scomponga con un eccesso di ammoniaca liquida, ed il precipitato bianco e fioccoso che si ottiene lavato e seccato, presenta la circonia pura.

998. *Proprietà.* La circonia, o ossido di circonio, è una polvere bianca senza odore e sapore, ruvida al tatto, e non ha azione alcuna sopra le tinture vegetali.

L' acqua non la scioglie, ma quando la circonia è ridotta in polvere sottilissima, vi contrae una forte aderenza, formando una massa semi-trasparente come la gomma arabica.

Il suo peso specifico è 4 : 3:

I fluidi imponderabili, l' ossigeno ed i corpi semplici combustibili e composti non acidi, non hanno azione alcuna su la circonia.

Esposta la circonia ad un fuoco violento dopo il suo raffreddamento, diviene così dura che caccia fuoco con l' acciarino, e segna il vetro. Finalmente i carbonati alcalini hanno la proprietà di renderla solubile, formando un sale doppio, che studieremo parlando de' carbonati.

Il sig. Thomson crede composto l' ossido di circonio di 100 di circonio, e 23, 18 di ossigeno.

Torinia.

999. *Istoriografia.* Può ottenersi la torinia nel modo seguente.

1.° Precipitando la soluzione di solfato di torinia con la soda caustica, e raccolto il precipitato sul feltro lavasi ed asciuttasi.

2.° Disciogliendo nell'acqua distillata l' idroclorato o il nitrato di torina, e quindi riscaldando fino all' ebolizione la soluzione; poichè è proprietà di questi sali di precipitare la torinia in una massa trasparente mediante l' ebollizione.

1000. *Proprietà.* È una sostanza polverulenta bianca, insipida, insolubile nell' acqua, assorbisce l' acido carbonico dell' aria.

La torinia esposta al fuoco non si fonde, nè si altera. Col borace si scioglie lentamente, ed il vetro che ne risulta non è trasparente Il sig. Berzelius crede composta la torina anidra da 88 di torino, ed 11, 84 di ossigeno; e 100 parti di idrato di torina contengono secondo il medesimo 88, 25 di torina ed 11, 75 di acqua.

Il peso di un atomo di torina 844, 9.

L' idrato di torina è gelatinoso, come l' idrato di allumina: seccato all' aria si rappiglia in masse dure e vetrose: posto nel voto con l' acido solforico, si riduce in una polvere bianca: riscaldata perde l' acqua che la costituiva: allo stato d' idrato s' indurisce, e diviene difficile a polverizzarsi.

L' idrato di torina ancora umido, si scioglie facilmente

negli acidi, ciò che poi accade con difficoltà o lentamente quando è secco.

L' idrato di torina è insolubile negli alcali caustici, ma solubile facilmente ne' carbonati di potassa, e di ammoniaca.

La torina è solubile nell' acido solforico, nitrico, muriatico, quando è calcinata; ciò la distingue dalla zirconia: è insolubile nella potassa, per cui in ciò differisce dall' allumina, le sue combinazioni saline hanno un sapore astringente, ciò che la fa distinguere dall' ittria.

Allumina.

1001. *Istoriografia.* Sthal e Neuman riflettendo sulla natura del così detto allume, supposero la prima volta essere la medesima composta di acido solforico, e di una terra analoga alla calce, ed alla silice. Posteriormente Gellert, Geoffroy, Margraf, e Morveau, studiarono accuratamente detta sostanza, ed in risultamento delle loro esperienze si decise essere l'allume composto di acido solforico, e di una sostanza particolare distinta dalla calce e dalla silice, ed a cui piacque dare il nome di allumina, perchè dall' allume si estrae.

1002. *Stato naturale.* L' allumina nello stato puro è rarissima: si assicura averla trovata a Magdebourg nella Sassonia, in Inghilterra ad Hall, e vicino Verona. Essa però esiste abbondantemente in natura nello stato di combinazione. Il così detto *Corundo* ch' è tra le sostanze pietrose il più duro ed infusibile, non che le sue diverse specie come lo *smeriglio*, il *rubino* orientale, il *topazio* orientale, l' *amatista* orientale e lo *zaffiro* bianco la contengono in abbondanza. Si rinviene anche nativa in combinazione dell' acido solforico nella *solfatara* vicino Napoli, e soprattutto nel *vulcano* vicino Lipari, e finalmente l'allumina trovasi in tutt' i terreni, e forma la base di quelli detti *cretosi*, e delle argille; le quali non sono altro che de' silicati di allumina uniti ad altre sostanze, e hanno ricevuto diversi nomi a seconda delle loro applicazioni, e dello stato più o meno grande di purità: quindi *argilla da porcellana*, *argilla scistosa*, *argilla sabbionosa*, *ferrifera*, *argilla plastica*, o da stoviglie (terre glaise) *argilla ocrosa*, o terra sigillata, o bolo di armenia ec.

1003. *Estrazione.* Si ottiene l' allumina allo stato puro, facendo una soluzione di allume che non contenga ferro, in 20 volte il suo peso di acqua, e versandovi tanta am-

moniaca liquida, finchè non accada più intorbidamento. Il precipitato bianco in forma di gelatina (allumina idrata), lavato e prosciugato fortemente, somministra l'allumina.

1004. *Proprietà.* L'allumina è bianca, untuosa al tatto, si attacca fortemente alla lingua, è insolubile nell'acqua, ma assorbisce facilmente l'umidità atmosferica. Esposta l'allumina ad un fuoco molto forte acquista un color grigio, e diminuisce considerevolmente nel suo volume per l'acqua che perde, e diviene dura in modo da mandar fuori delle scintille con l'acciarino. Gli alcali fissi sciolgono l'allumina, come fa anche la strontiana e la barite, e lasciano separarla per mezzo di un acido. Finalmente una proprietà esclusiva dell'allumina è il colore azzurro, che acquista riscaldata fortemente quando si umetta con la soluzione di nitrato di cobalto. L'allumina ha una grande affinità per le materie coloranti, assorbendosele. Il suo peso specifico è 2,00 (Kirwan). Il signor *Berzelius* calcolando sulla composizione del solfato di allumina, crede formato l'ossido di allumìnio da 100 di alluminio, e da 28 di ossigeno.

1005. *Applicazione.* L'allumina è preziosissima nell'industria. Essa serve per la formazione delle porcellane, vasami, e nella tintoria per fissare i colori sopra le stoffe.

Ittria.

1006. *Istoriografia.* Come sta scritto nelle *Transazioni* di Stokolm del 1794, il signor Gadolin analizzando un particolare fossile trasportato dal capitano Ahrenius da Ytterby a Roslangen in Isvezia, scoprì una nuova sostanza, che Ekeberg chiamò *ittria* da Ytterby, ove il minerale fu raccolto, denominando ancora il fossile *gadolinite* in onore di *Gadolin* che lo esaminò la prima volta. Posteriormente è stata rinvenuta in altri minerali a Fimbo ed a Brobdo ne' contorni di Fahlun, da Klaproth, Ghan e Berzelius, i quali ne hanno ancora esattamente precisato le sue proprietà.

1007. *Estrazione.* Il processo onde ottenere l'ittria è il seguente:

Si riduca in polvere sottilissima la *gadolinite*, che è un composto di *silice*, *ceria*, *ittrio*, *calce*, *ossido di ferro* e *manganese*, si tratti con 4 o 5 parti di acido nitrico allungato, e così si avrà la soluzione degli ossidi tutti, meno la silice, perchè non attaccata dall'acido. Ciò fatto, la soluzione si svapori intieramente, e la massa ottenuta si calcini fortemente in vasi chiusi: indi si sciolga il tutto nel-

l'acqua e si filtri, e la soluzione concentrata scomponendola con l'ammoniaca darà un precipitato che sarà composto di cerio ed ittria: allora per separare il cerio ossido dall'ittria si ridiscioglie il precipitato nell'acido nitrico, la soluzione si svapori a siccità, e poi la massa si sciolga in 100 parti d'acqua. Tale soluzione che contiene i nitrati di cerio e d'ittria, si scomponga col mettervi entro de' cristalli di solfato di potassa, i quali avranno la proprietà dopo poche ore di fare precipitare la ceria, ed assicurato che intieramente l'ossido di cerio si è precipitato, si filtri la soluzione, e si scomponga con l'ammoniaca fino a che si precipiti intieramente l'*ittria*, la quale dopo lavata, si fa seccare.

1008. *Proprietà*. L'ittria è bianca, senza odore, nè sapore, untuosa al tatto, fusibile al cannello di Clark, ed infusibile al fuoco di fucina. Assorbe alla temperatura ordinaria l'acido carbonico, ed unita agli altri acidi forma dei sali di sapore dolce. Gli alcali puri non attaccano l'ittria, ma è solubile nel carbonato di ammoniaca, di potassa, e di soda. Il suo peso specifico secondo Ekeberg è 4, 842, percui è più pesante della barite e di tutte le altre terre.

Berzelius calcolando sulla composizione del solfato d'ittria, crede formato quest' ossido da 80,1 d'ittria, e 19.9 di ossigeno.

Glucina.

1009. *Istoriografia*. Nel 1798 il signor Vauquelin analizzando il *berillo*, vi rinvenne una sostanza particolare a cui diede il nome di *glucina* dal Greco γλυκυς (dolce): in seguito Kloproth, ripetendo lo stesso di Vauquelin, confermò l'esistenza di tale nuova sostanza per avere ottenuti gli stessi risultamenti.

1010. *Stato naturale*. La glucina non si rinviene isolata in natura, ma sempre in combinazione, e specialmente all'acido silicico nello smeraldo, nel berillo; e nell'euclasia, che si ritrovano nel Perù, nel Brasile, e nelle miniere di Villarica.

1011. *Estrazione*. Per ottenere la glucina si fa fondere il berillo, o lo smeraldo ridotti in polvere con tre parti di potassa, e la massa stemperata poi nell'acqua si fa sciogliere nell'acido muriatico in eccesso, e la soluzione si svapora a secchezza.

La nuova massa ottenuta si sciolga nell'acqua per separare la silice, e la soluzione filtrata si scomponga con

un eccesso di carbonato di ammoniaca, il quale farà precipitare tutti gli altri ossidi, meno che quello di glucinio che resterà in soluzione nello stato di sotto-carbonato. Si filtra allora il liquido per separarlo dal deposito, e si riscaldi fino all'ebollizione: con ciò la glucina si vedrà precipitare a poco a poco allo stato di sotto carbonato, che raccolto sul feltro, e calcinato fortemente per separarne l'acido carbonico, somministra la glucina pura.

1012. *Proprietà*. La glucina ha l'aspetto di una polvere bianca che non ha sapore, nè odore. Non ha azione alcuna su i colori vegetali. Esposta in contatto dell'aria o del gas ossigeno a qualunque temperatura non si altera. L'acqua non la discioglie; come l'allumina aderisce fortemente su la lingua.

La glucina si fonde con l'acido borico, formandosi un vetro trasparente e senza colore. La glucina si scioglie negli alcali fissi come l'allumina, ma questa però non è solubile nel carbonato di ammoniaca; sebbene l'ittria si sciogliesse anche in questo sale, pure la glucina vi si distingue per essere cinque volte più solubile dell'ittria.

Il suo peso specifico, è 2, 976 (Ekeberg).

Gli acidi si combinano alla glucina, ed i sali che ne risultano hanno un sapore dolce, a cui deve il suo nome di glucina.

La composizione della glucina è stata dedotta dall'analisi di uno de' suoi sali, e si crede quindi composta di 45, 7.9 di ossigeno, sopra 100 di glucinio.

Magnesia.

1013. *Istoriografia*. Il magnesio unendosi all'ossigeno forma un ossido che porta il nome di magnesia. Un tal composto fu scoverto da un canonico di Roma nella villa del conte di Palma; ed egli la vendeva come un segreto, sotto il nome di *magnesia alba, o polvere del conte di palma*. Basilio Valentino fu però il primo ch'esaminò una tale sostanza nel 1707, e poi Bergman, Margrat, Blak, e Butini di Genova pubblicarono importanti esperienze all'oggetto.

1014. *Stato naturale*. La magnesia trovasi abbondantemente in natura, ma sempre in combinazione; così esiste in tutti i terreni e nelle argille. E' contenuta in più o meno quantità nelle *pietre Ollari*, *nelle miche*, *nel talco*, *nel serpentino*, *nell' amfibola*, *nell' asbesto*, *nella condrodite*,

e finalmente nello stato salino trovasi *in molte acque minerali e nell' acqua del mare.*

Lo stato più puro cui trovasi la magnesia è quello che costituisce la magnesia idrata, la quale trovasi nelle vene delle rocce di serpentino in masse bianche dell'aspetto della madreperla, lamellose, tenere al tatto, ad Hobeken nella novella Jersey nell'America settentrionale, a Swinaness nell'isola Unst in Iscozia.

1015. *Estrazione*. Per aver la magnesia nello stato puro, si faccia una soluzione di sale inglese (solfato di magnesia) alquanto satura con acqua-bollente, e si scomponga con un altra soluzione di sotto carbonato di potassa, o di soda, versandone fino a che non si produca più precipitato, il quale lavato, e dopo calcinato in una pentola ordinaria fintanto che messone un poco nell' aceto o nell' acido-fosforico allungato non fa effervescenza, presenta la magnesia pura, che raccolta si conserva all' uso in bottiglie ben chiuse sotto i nomi di magnesia pura, magnesia caustica, magnesia deaerata, magnesia calcinata, magnesia decarbonizzata.

1016. *Proprietà*. La magnesia è una polvere bianca, molto leggiera, e dolce al tatto, appena sapida, arrossisce la tintura di curcuma ed inverdisce lo sciroppo di viole; esposta al fuoco il più forte non si fonde ma semplicemente si agglutina e diviene fosforescente, secondo Ehrmann: esposta la magnesia all' azione di una fiamma alimentata dal gas ossigeno si fonde in una massa vetrosa.

E' quasi insolubile nell' acqua, poichè secondo Kirwan, questo liquido ne scioglie appena $\frac{1}{7900}$ del suo peso, o dagli esperimenti del sig. Tyfe risulta ch' è più solubile a freddo, che a caldo. Il suo peso specifico è 2, 3. (Kirwan).

L'ossido di magnesia è composto di 61, 29. di metallo, e 38, 71 di ossigeno. Finalmente una proprietà esclusiva della magnesia è di unirsi agli acidi, e formare sali di sapore amaro.

1017. *Applicazione*. In nosologia speciale è usitatissima la magnesia come purgante da due dramme a mezz' oncia. In piccole dosi è somministrata come antacido per togliere e neutralizzare gli acidi che si svolgono negl' intestini e nello stomaco in talune occorrenze.

La magnesia è un ottimo antidoto per gli avvelenamenti

degli acidi, con cui facilmente si combina, formando sali non velenosi.

Spesso da' farmacisti immorali la magnesia mescolasi con il solfato di calce, ponendo in non cale per vile guadagno gl' inconvenienti che i poveri infermi ne riportano, cioè gravi e penosi dolori viscerali, e lente infiammazioni ec.

Il medico, a cui dee stare a cuore il sorvegliare sopra la bontà de' medicamenti, scorgerà la frode trattando la magnesia sospetta con l' acido solforico allungato: se rimane sostanza non disciolta è segno ch' è adulterata, e se fa effervescenza, dimostra non essere deaerata.

Protossido e perossido di calcio.

1018. Il calcio, giusta le recenti cognizioni chimiche, si può combinare all'ossigeno in due porzioni, e costituire il così detto protossido e perossido di calcio.

Protossido di calcio (calce).

1019. *Istoriografia.* La calce è stata conosciuta da epoca remotissima, ma ignorasi l'autore della sua scoverta. Dalle relazioni istoriche si conosce che gli antichi l'usavano per rendere in alcune circostanze i loro terreni più fertili, e che gli Arabi l' abbiano adoperata la prima volta in medicina.

Il protossido di calcio è la calce viva, detta da'Greci Ἄσβεστος, da' Latini *calx viva*, da' Tedeschi *kalk*.

1020. *Stato naturale.* La calce si trova come la silice quasi in tutte le sostanze che sono sparse sul globo. Le pietre calcari, il marmo, il gesso, gli alabastri, non che alcune produzioni organiche, come i coralli, le conchiglie, i gusci di ostriche, le ossa ec., la contengono abbondantemente.

1021. *Estrazione.* Si ottiene la calce pe'bisogni delle arti, calcinando in adattati fornelli fortemente le pietre calcari, che sono composte di calce ed acido carbonico e poca quantità di sostanze eterogenee.

Questo processo che dicesi *bruciar la calce*, tende a separarne l'acido carbonico allo stato gassoso, e la calce che si ha, chiamasi in commercio *calce viva*.

Per gli usi chimici poi volendo avere la calce pura, si calcina fortemente il marmo pario o di Carrara, oppure lo *spato calcare*, onde togliere l'acido carbonico combinato.

Si può avere anche la calce pura calcinando fortemente

i gusci delle ostriche per distruggerne la materia animale, e volatilizzare l'acido carbonico. Il residuo ch'è formato di calce, poco sal marino e fosfato di calce, si scioglie con l'acido idroclorico allungato, e la soluzione filtrata si scompone col sotto-carbonato di soda. Il precipitato quindi raccolto, lavato e calcinato fortemente somministrerà la calce pura.

1022. *Proprietà*. La calce è bianca in masse fragili alquanto compatte e leggiere: ha un sapore caustico, ed inverdisce fortemente lo sciroppo e la tintura di viole, cristallizza in esaedri regolari.

Il suo peso specifico è di 2,300 (Kirwan).

L'elettricità mediante del mercurio la decompone in ossigeno e metallo.

Il calore più forte che può prodursi nelle fucine ordinarie non produce la fusione della calce: si fonde però in un vetro bianco brillante e limpido, col mezzo del cannello di Clark alimentato da una corrente di gas ossigeno e di gas idrogeno compressi: e questa fusione è anche accompagnata da sviluppo di luce di colore amatista, così viva da abbagliare la vista. Esponendo la calce all'aria ne attira l'acqua e l'acido carbonico; la sua coesione vien diminuita, si gonfia e finisce col ridursi in una polvere bianca e molto leggiera che dicesi *calce spenta all'aria*.

Quando si versa poc'acqua sulla calce viva si fende in più parti, e finisce col riscaldarsi in modo che il calore prodotto è talvolta capace di accendere i zolfanelli ordinarî, e spesso questo fenomeno è accompagnato anche da sviluppo di luce, che può conoscersi nell'oscurità operando su gran quantità di calce.

Questo fenomeno è dovuto all'istantanea condensazione dell'acqua sulla calce, e non già come gli antichi credevano al fuoco in essa contenuto.

L'acqua scioglie 4 5o.° parte del suo peso di calce: facendo agire molt'acqua distillata su poca calce, formasi la così detta acqua di calce, usata in medicina ed in chimica.

L'acqua di calce è più limpida dell'acqua ordinaria, è senza odore, il suo sapore è acre, è più pesante dell'acqua, inverdisce le tinture azzurre vegetali, in contatto dell'aria assorbisce l'acido carbonico, precipitandosi la calce nello stato di sotto-carbonato. Nelle farmacie distinguesi l'acqua di calce di prima, di seconda e di terza infusione. M. Descròizille ha provato che la prima infusione si dee distinguere da tutte le altre, perchè contiene sempre un poco di

potassa prodotta dalle ceneri del legno che ha servito a prepararla.

Secondo l'esperienze di Dalton e Proust risulta che l'acqua discioglie la calce più a freddo che a caldo, giacchè l'acqua di calce fatta bollire s'intorbida.

La calce è composta da 100 di metallo e 39, 0,53 di ossigeno.

1023. *Applicazione*. Le proprietà della calce l'hanno resa e la renderanno della più preziosa applicazione: serve in fatti a formare de' cementi e de' mastici per la costruzione de' nostri abituri, e di altri edifizî che resistono alla forza distruggitrice de' secoli.

In chimica è adoperata la calce per ottenere la potassa e la soda pura, per preparare il mercurio solubile di Moscati, l'acqua fagedenica, per conoscere la presenza dell'acido carbonico e dell'acido ossalico ec. La calce in polvere è un veleno corrosivo da uno a due scrupoli: in medicina è adoperata l'acqua di calce internamente nella timpanitide, nelle cardialgie, nella gotta, nella renella: somministrasi internamente l'acqua di calce da 6 a 10 once per giorno con qualche mucilaggine, o con il latte.

Tossicologia.

1024. *Nosemiologia*. Dolori addominali, lingua arida, vomito, gastro-enteritide mortale.

1025. *Notomia forense*. Tracce d'infiammazione gastro-enterica.

1026. *Terapia*. Acidi vegetali allungati, limonea minerale, e quindi il metodo antiflogistico.

Perossido di calcio.

1027. Questo composto è stato recentemente conosciuto da M. Thenard studiando l'acqua ossigenata.

1028. *Preparazione*. Il processo col quale il signor Thenard ha ottenuto il perossido di calcio, consiste nel versare l'acqua di calce a poco a poco nell'acqua ossigenata. Così facendo si ottiene una sostanza configurata in piccole lamine bianche molto lucide, le quali lavate con acqua finchè questa non intorbida il nitrato di argento acido, e prosciugate prima fra carte suganti e poi nel voto della macchina pneumatica, offriranno il perossido di calcio.

1029. *Proprietà*. Il perossido di calcio è di color bianco di madre-perla rosato molto lucido, senza nessuno odore, e quasi insipido, arrossisce la carta di curcuma: si scompone

facilmente col calore sviluppandosi l'ossigeno, ed il residuo sarà calce. Posto su i carboni ardenti ne aumenta la combustione. Esposto in contatto dell'aria, quando è secco, non si altera: ma essendo umido si scompone lentamente. Gli acidi nitrico, idroclorico e solforico lo scompongono, formandosi de' sali di protossido, e contemporaneamente acqua ossigenata, come avviene col perossido di stronzio. L'ossido di argento, ed il protossido di manganese anche lo scompongono con isviluppo di ossigeno.

Il perossido di calcio, secondo Thenard, è composto del doppio di ossigeno del protossido. Allora essendo quest'ultimo composto da 100 di calcio e 39, 053 di ossigeno, il perossido conterrà sulla stessa proporzione di calce 78,106 di ossigeno.

Barite.

1030. Da' chimici si riconoscono attualmente due ossidi di bario; il protossido ed il perossido.

Protossido di bario o barite.

1031. Nel 1774 Scheele fu il primo che descrisse una tale sostanza da lui rinvenuta in una miniera di manganese. Gahn nel fare l'analisi nel 1775 della così detta *pietra pesante* espose essere un tale minerale una combinazione di acido solforico, e della terra scoverta da Scheele. Morveau chiamò questa terra *borata* e Kirwan *barite* dal greco *baros* (pesante) nome che fu poi generalmente adottato in chimica.

I chimici che in prosieguo si sono occupati di tale sostanza furono i signori Bergman, Wiegleb, il dottore Hope, Fourcroy, e Vauquelin.

1032. *Stato naturale.* La barite non si trova in natura isolata, ma sempre in combinazione dell'acido solforico e del carbonico, formando col primo lo *spato pesante*, e col secondo la *witherite*.

1033. *Estrazione.* Si ottiene la barite scomponendo ad una elevata temperatura il suo nitrato, ottenuto mediante la scomposizione del solfuro e del carbonato, come sarà scritto a suo luogo. Allora mediante la temperatura l'acido nitrico del nitrato sarà decomposto, e cambiato in azoto, gas deutossido di azoto ed ossigeno che si sviluppano, mentre una porzione di ossigeno resta combinata al bario.

1034. *Proprietà.* La barite è in massa porosa di color bian-

co bigio, facilmente polverabile, è caustica, e velenosissima, inverdisce lo sciroppo di viole, ed arrossisce la tintura di curcuma. Il suo peso specifico è 4: (Fourcroy), e secondo Hassenfratz 2,374.

Esposta la barite in contatto dell'aria, ne attira l'umido e l'acido carbonico, e quindi si riduce in polvere, come fa la calce, con manifestazione di calorico.

Riscaldata nel gas ossigeno l'assorbisce cambiandosi in deutossido. L'elettricità la decompone allorchè mettesi con il mercurio al polo negativo di una pila voltaica, formandosi un'amalgama che si può distillare, ed ottenere il metallo.

L'acqua alla temperatura ordinaria scioglie o : o5 del suo peso di barite, ma al grado dell'ebollizione ne scioglie circa la metà, e la soluzione depone col raffreddamento *l'idrato di barite* in cristalli esaedri terminati in piramidi tetraedre: se si mette una goccia di acqua sopra della barite, manifestasi molto calorico, o luce nell'oscurità.

L'acqua che mantiene in soluzione la barite dicesi *acqua baritica*. La medesima è bianca, acre, caustica, inverdisce lo sciroppo di viole, in contatto dell'aria s'intorbida.

L'alcool anche la discioglie, la sua soluzione brucia con fiamma gialla.

Il signor Thomson calcolando la sua composizione da quella del solfato di barite, crede formato il protossido di bario da 100 di bario e da 11,669 di ossigeno.

1035. *Applicazione*. Abbisogna in chimica come ottimo reagente per conoscere la presenza dell'acido solforico, e dell'acido carbonico.

1036. *Tossicologia*. (Vedi sali di barite).

Deutossido di bario.

1037. *Preparazione*. Rilevasi dalle *recherches physiques et chimiques 1.° pag. 189*, che i signori Gay-Lussac, e Thenard hanno ottenuto il perossido di bario principalmente con i processi che sieguono.

Si può ottenere 1.° introducendo la barite riscaldata in una campana ricurva piena di gas ossigeno, e posta sull'apparecchio a mercurio. 2.° Facendo passare il gas ossigeno secco a traverso un tubo di porcellana riscaldato fortemente e contenente la barite. 3.° Può anche aversi questo perossido, facendo uso dello stesso processo descritto per avere quello del calcio, adoperando cioè l'acqua di barite, e l'ac-

qua ossigenata che contiene 10 e 12 volte il suo volume di ossigeno: ottenuto però con questo processo si ha nello stato idrato.

1038. *Proprietà*. Il perossido è grigio, poco sapido, abbandona l'eccesso di ossigeno quando si scioglie nell' acqua calda, si riduce con la pila, l' idrogeno, il boro, il fosforo, il carbonio, molti metalli, e molti acidi producono lo svolgimento dell' eccesso del suo ossigeno, dando origine ai particolari composti, ed inverdisce i colori blù vegetali.

Il perossido di bario contiene il doppio di ossigeno del protossido, cioè ch' è composto di bario 100, e di ossigeno 23,338 (Thenard).

Ossidi di stronzio.

1039. Parimenti al bario, lo stronzio unendosi all' ossigeno forma due ossidi; cioè il protossido ed il perossido.

Stronziana o protossido di stronzio.

1040. *Istoriografia*. Nel 1787 fu trovata nello stato di carbonato a *Strontian* nella Scozia, come il dottor Hope in una memoria, letta nel 1793 nella società Reale di Edimbourg, fece conoscere, e chiamò il fossile *strontite* dal luogo ove si rinvenne la prima volta. Posteriormente *Ash*, *Klaproth*, *Fourcroy* e *Vauquelin* estesero maggiormente le conoscenze su tale sostanza chiamandola stronziana.

1041. *Stato naturale*. La stronziana non si rattrova isolata in natura, ma sempre in combinazione, e specialmente dell' acido solforico e carbonico, formando i rispettivi sali.

1042. *Estrazione*. Per ottenere la stronziana si pratica il processo usato per la barite, cioè decomponendo il suo nitrato mediante del calorico.

1043. *Proprietà*. La stronziana è in masse di colore bianco bigiccio, il suo sapore è alcalino, caustico: cambia in rosso la tintura di curcuma, ed in verde la tintura de' ravanelli rossi: il suo peso specifico è 4,000: è igrometrica, assorbisce dall' aria l' acido carbonico.

L'acqua gittata in poca quantità sulla stronziana manifesta un sibilo. L' acqua scioglie alla temperatura ordinaria 1/20 peso di stronziana: l' acqua calda ne scioglie in quantità maggiore, e col raffreddamento la precipita in piccole lamine cristalline.

La strontiana comunica un color porporino alla fiamma dell'alcool.
Secondo Stromyer il protossido di strontio è composto da 100 di strontio e 18,272 di ossigeno.

Perossido di stronzio.

1044. Secondo Thenard l'estrazione del perossido di strontio, non che le sue proprietà sono perfettamente analoghe a quelle del perossido di calcio.

Litina.

1045. *Istoriografia* Nel 1817 Arfwedsòn analizzando alcuni minerali di ferro ritrovati a *Outteu* in Svezia, vi rinvenne un nuovo alcali, a cui diede il nome di *litina* dal Greco *litinos*, che corrisponde al latino *lapideus* (pietra).
L'esperienze di Arfwedson furono ripetute e confermate da Vauquelin nel 1818.
1046. *Stato naturale*. La litina si rinviene sempre in combinazione, ed i suoi minerali sono generalmente parlando de' silicati doppî di litina ed allumina; e sono conosciuti con i nomi di *aubligonite*, *trifano*, *idincolite*, *lepidolite* ec.
1047. *Estrazione*. Moltiplici processi si conoscono onde ottenere la litina, quali tutti tendono a formare il solfato di litina puro, e scomporre poi il medesimo in soluzione con la barite o con un alcali per togliere l'acido solforico, restando in tal modo in soluzione la sola *litina* che si avrà pura con la svaporazione del liquido.
1048. *Proprietà*. La litina è bianca, è caustica presso a poco come la potassa pura, arrossisce fortemente la tintura di curcuma, ed inverdisce lo sciroppo di viole.
Esposta in contatto dell'aria ne assorbisce semplicemente l'acido carbonico. L'acqua scioglie poca quantità di litina a caldo, ed un poco più a freddo, seguendo per questo rapporto, la stessa proprietà della calce. L'alcool di una densità di 0,85 può sciogliere un poco di litina.
Se una satura soluzione acquosa di litina si svapora a secchezza, somministra una massa bianca che è l'idrato di litina, il quale si fonde ad un calore rosso nascente e presenta col raffreddamento una frattura cristallina: la litina sia allo stato di carbonato, che di purità deve fondersi in vasi di argento, mentre quelli di platino vengono fortemente attaccati. Berzelius per effetto di questa proprietà si è ser-

vito di una lamina di platino per iscovrire la litina ne' minerali.

La litina è composta di 56, 34 di metallo, e 43, 66: di ossigeno, (Arfwedson).

OSSIDI DI POTASSIO.

Protossido di potassio (Potassa pura)

1049. *Istoriografia*. Le conoscenze sopra la natura della potassa pura sono dovute ai signori Darcet, Berthollet, e Davy, per avere dimostrato che ciò che gli antichi chiamavano *liscio*, *alcali vegetali*, *sali di tartaro alcalino*, era un composto di acido carbonico, e di una base particolare, detta potassa.

1050. *Stato naturale*. La potassa si rattrova in natura abbondantemente tanto nel regno vegetale che minerale. Così nel primo la quercia, il tiglio, l' abete, la vite, il pino ec. nel secondo il feldspato, l' aemite, la mica, l' amfigeno ec. contengono la potassa, ma sempre nello stato di combinazione o con l'acido carbonico, solforico, nitrico, silicico.

1051. *Estrazione*. In farmacia ed in chimica si conoscono diversi processi onde ottenere la potassa pura; ma il generalmente usitato è quello del signor Bartholl t, il quale è fondato sopra la proprietà che ha l' alcool di sciogliere la potassa pura, e non già le altre sostanze cui potrà ritrovarsi unita.

Desso consiste nel calcinare in un vase di ferro fatto rovente un mescuglio di una parte di nitro, e due di cremore di tartaro dopo aver questo lavato con acqua fredda. La massa che risulta quindi disciolta nell' acqua, e feltrata, si fa bollire con calce viva in peso uguale al doppio del cremore di tartaro impiegato, fino a che il liquore feltrato non dà precipitato con l' acqua di calce: allora si svapora rapidamente in una capsola di argento, finchè prenda la consistenza del mele.

Se così si versa in forma di metallo unto con olio, si avranno de' cilindretti di potassa, che costituiscono la *pietra da cauterio* delle farmacie.

Ma volendo la potassa pura, quando è alla temperatura di 50 in 60, vi si versi a poco a poco 3 a 4 volte il suo peso di alcool, agitando il mescuglio con una spatola di ferro, e quindi si metta in un alta bottiglia cilin-

drica di vetro, chiudendola dopo esattamente, abbandonando il liquido a se medesimo; si formeranno allora tre strati distinti nel liquido suddetto, il superiore più leggiero è la soluzione alcalina che contiene la potassa pura, ed il secondo ed il terzo contengono le sostanze eterogenee, come carbonato di calce ec. Ciò fatto si decanta il liquido alcalino divenuto perfettamente limpido, e svaporato rapidamente in un vaso di argento, somministrerà una massa che riscaldata fortemente fino a che resti in fusione tranquilla, e quindi versata in adattata forma e conservata dopo raffreddata in bocce ben chiuse, costituisce la potassa pura.

M. Donovan per ottenere la potassa purissima decompose il bi-carbonato puro di potassa cristallizzato, facendolo disciogliere in sufficiente quantità di acqua, e quindi bollire per circa 20 minuti con egual peso d'idrato di calce, ed il liquido chiarito in vasi chiusi, facendolo svaporare in una storta di argento fino a secchezza.

1052. *Proprietà*. La potassa così ottenuta è sempre nello stato idrato: è bianca, è caustica, ed ha eminentemente tutte le proprietà degli alcali: esposta in contatto dell'aria ne assorbisce l'umido e l'acido carbonico, la temperatura la più elevata non l'altera ma si riduce facilmente con l'elettricità: secondo Berzelius contiene 20,409 di ossigeno per ogni 100 di metallo.

Il suo peso specifico è 1,7085: (annal. de chim. XXIII. II.).

1053. *Applicazione*. Gli usi della potassa sono moltiplici. Se ne servono nell'imbianchimento, entra nella preparazione del sapone molle: in nosologia cerusica è usata come caustica (pietra di cauterio).

In chimica è usata come reagente, e come agente per ottenere la decomposizione di molti corpi.

La potassa solida o liquida è un veleno corrosivo violentissimo. Gli acidi allungati ne sono l'antidoto.

Tossicologia.

1054. *Nosemiologia*. Sapore acre ed orinoso, riscaldamento alle fauci, vomiti, e dejezioni alvine sanguinolenti, coliche, convulsioni, morte.

1055. *Notomia forenze*. Corrosioni e cancrena del tubo digestivo.

1056. *Terapia*. Acqua ed aceto, limonea minerale allungata, bevande mucilaggiuose, metodo antiflogistico.

Perossido di potassio.

1057. *Istoriografia.* La conoscenza di quest' altra combinazione del potassio con l' ossigeno è dovuta al sig. Gay-Lussac e Thenard.

1058. *Preparazione.* Un tal composto si ottiene bruciando sopra una lamina di argento il potassio nel gas ossigeno, contenuto in una piccola campana ricurva.

1059. *Proprietà.* Il perossido di potassio è solido, ha colore giallo, inverdisce lo sciroppo di viole come la potassa. Riscaldato ad un color rosso si fonde, e con il raffreddamento acquista una tessitura cristallina, unito ad alcune sostanze combustibili detona violentemente allorchè si riscalda, si riduce con la pila, e fuso con due parti di potassio passa in potassa. Esposto all' aria perde una parte del suo ossigeno, ne assorbe l' acido carbonico cambiandosi in sotto carbonato. Riscaldato con il gas idrogeno si decompone; e si avrà acqua, e potassa. Gli acidi nitroso e solforoso sono cambiati dal perossido di potassio in acido nitrico e solforico, riscaldato con questi corpi gassosi. Lo stesso ha luogo col gas ammoniacale, ed i prodotti sono acqua, potassa, e gas azoto. L' acqua decompone il perossido di potassio, l' ossigeno si sviluppa ed il protossido resta disciolto.

Il perossido di potassio contiene 3 volte dippiù di ossigeno del protossido (Dumas.)

Soda.

1060. *Istoriografia.* La soda fu per lungo tempo confusa colla potassa, ma nel 1736 il sig. Duhamel pubblicò un esatto lavoro all' oggetto in cui dimostrò la differenza esistente fra le suddette sostanze, e sussecutivamente le sue esperienze furono confermate da molti altri chimici, e fra questi da Margraff.

1061. *Stato naturale.* La soda ritrovasi abbondantemente in natura, ma sempre nello stato di combinazione con altre sostanze, come al cloro, agli acidi carbonico, solforico, nitrico, ec. Rattrovasi quindi non solo nel regno fossile, ma ancora nel regno vegetale: così tutte le piante che vegetano nel lido del mare contengono abbondantemente la soda come le diverse specie del genere *Salicornia* e *salsola* ec.

1062. *Estrazione*. Il processo onde ottenere la soda pura per gli usi chimici è stato suggerito dal sig. Crell.

Esso consiste nello scomporre una soluzione di solfato di soda cristallizzato (sale di Glaubero) con l' acetato di piombo sino a che più non si manifesta precipitato. Si ottiene così solfato di piombo insolubile, ed acetato di soda sciolto nel liquido, il quale svaporato a secchezza, dopo averlo filtrato, e calcinata fortemente la massa si otterrà attesa la carbonizzazione dell' acido acetico sottocarbonato di soda puro, che trattato nell' istesso modo della potassa, si avrà la soda caustica pura; cioè il protossido di sodio.

1063. *Proprietà*. Il protossido di sodio, o soda così ottenuto è solido, bianco, caustico, solubile nell' acqua e nell' alcool; e la soluzione acquosa è capace di cristallizzare. Esposto all' aria, si umetta leggermente sulle prime, ma poi assorbisce l' acido carbonico e diviene secco ed efflorescente. Siccome la soda ha molte proprietà comuni con la potassa, purnondimeno si distingue per le seguenti.

1.° Perchè versato l' acido tartarico in una soluzione di soda non è alterata, mentre in quella di potassa vi produce un precipitato cristallino che è cremore di tartaro.

2.° La potassa è deliquescente, e la soda all' opposto è efflorescente.

3.° L' idroclorato di platino versato in una soluzione di potassa vi produce un precipitato giallo, mentre poi intorbida quella di soda.

Secondo Berzelius il protossido di sodio contiene sopra 100 di metallo 34, 372 di ossigeno.

Perossido di sodio.

1064. Tutto ciò che è stato detto relativamente al perossido di potassio, è applicabile al perossido di sodio: si distingue però dal perossido di potassio:

1.° Perchè dimanda una temperatura maggiore per fondersi e ridursi.

2.° Che esposto all'aria diviene efflorescente e non deliquescente.

È composto di 100 di sodio, e 51,558 di ossigeno.

1065. *Applicazione*. La soda ha gli stessi usi della potassa in generale. Con la medesima si formano i saponi duri; avendo riguardo che non è deliquescente in contatto dell'aria,

ma efflorescente potrebbe surrogarsi come caustico alla potassa, la quale offre l'inconveniente di liquefarsi ed attaccare le parti sane.

1066 *Tossicologia.* L'avvelenamento prodotto dalla soda produce gli stessi fenomeni di quello della potassa, ed è indicato lo stesso metodo curativo.

Ossidi di ferro.

1067. Attualmente giusta i signori Berzelius e Dulong, si conoscono due ossidi di ferro; cioè, il protossido ed il perossido, mentre il così detto deutossido altra volta ammesso è stato trovato da'medesimi chimici come un composto di due molecole di perossido e di una di protossido (*Ann. de Chim. et de physique Tom. V. pag. 150*).

Protossido di ferro.

1068. *Stato naturale.* Esiste combinato a qualche acido in natura.

1069. *Preparazione.* Si ottiene il protossido di ferro scomponendo una soluzione di proto-solfato di ferro con la potassa o soda pura. Il precipitato che formasi, lavato con acqua distillata bollito in bocce chiuse e ripiene di questo liquido, e prosciugato nel voto, costituisce il protossido di ferro.

1070. *Proprietà.* È bianco, insolubile nell'acqua, esposto all'aria ne assorbisce prontamente l'ossigeno passando dal bianco al verde, dal verde al giallo e da questo al rosso cambiandosi in perossido. Ciò ha luogo più prontamente se il precipitato indicato riscaldasi fortemente.

Gay-Lussac calcolando sull'idrogeno che si ottiene quando si scioglie il ferro nell'acido solforico allungato, lo crede composto da 100 di ferro, e da 28,3 di ossigeno.

Perossido di ferro.

1071. *Stato naturale.* Ritrovasi nativo abbondantemente. Il ferro oligisto, le sabbie nere lucenti lo contengono in quantità.

1072. *Estrazione.* In farmacia il perossido di ferro si ottiene calcinando fortemente in un crogiuolo, o in una pignatta ordinaria il solfato di ferro, sino che la massa ha acquistato un color rosso bruno assai vivo, e non manifesti più odore di gas solforoso. Allora lavata la massa fino a che

le ultime lozioni più non si combinano in turchino con la soluzione di ferro-cianato di potassa, si conserva sotto i nomi di *perossido di ferro, di calcotar, di rosso d'Inghilterra*.

1073. *Proprietà*. Il perossido di ferro ha colore rosso violetto, non attirabile dalla calamita, riduttibile per l'elettricità, insolubile nell'acqua: non ha azione alcuna sul gas ossigeno, il gas idrogeno ad un'alta temperatura lo decompone.

1074. *Composizione*. Trattando un peso dato di limatura di ferro recente con un eccesso di acido nitrico a caldo, si avrà che il ferro sarà cambiato tutto in perossido: sottraendo allora il peso aumentato nella limatura indicata che appartiene all'ossigeno assorbito, si avrà che 100 parti di ferro assorbiscono 44,224 di ossigeno per passare in perossido (Berzelius).

Ossido nero di ferro.

1075. Quest'ossido esiste abbondantemente in natura, e si conosce sotto i nomi di ferro oligisto, di calamita ec. Altra volta fu creduto un deutossido di ferro, ma attualmente si è trovato composto di due molecole di perossido e da una di protossido. Detto ossido nelle farmacie è conosciuto col nome di *etiope marziale*.

1076. *Preparazione*. L'etiope marziale si prepara con diversi processi, de'quali i più ricevuti sono i seguenti;

1.° Si prenda quella quantità che piace di limatura recente di ferro puro, si metta dentro una canna di fucile, ed allorquando è rovente si fa passare tanto vapore di acqua, fino a che non si osserva più sviluppo di gas idrogeno.

2.° Vauquelin scrive che l'etiope marziale può aversi facendo arroventare in un crogiuolo un mescuglio intimo di una parte di perossido *calcotar* e due di ferro, agitando il mescuglio con cilindro di ferro finchè diviene nero.

3.° Si può ottenere l'etiope marziale riscaldando in una pignatta una pasta fatta con acqua e limatura di ferro, fino a che la massa è divenuta nera e friabile.

1077. *Proprietà*. L'etiope marziale è una polvere nera, attirabile dalla calamita, insolubile nell'acqua, ed è composto di due atomi di perossido, e di uno di protossido di ferro.

1078. *Applicazione*. In nosologia speciale è usato internamente l'etiope marziale da gr. X a XX come tonico in

alcuni patimenti de' visceri addominali, come nella dispepsia, clorosi, ostruzioni, emenorrea, unitamente ad altre sostanze.

Ossidi di manganesio.

1079. Il numero degli ossidi di manganesio non si conosce esattamente: i chimici intanto ne ammettono tre.

Protossido di manganesio.

1080. *Preparazione*. Si ottiene scomponendo un sale solubile di protossido di manganese come (p. e.) il protosolfato, con la potassa, o soda. Il precipitato dee essere lavato in bocce di acqua bollita, e chiuse e prosciugate nel voto.

1081. *Proprietà*. Il protossido di manganesio è bianco quando è idrato, ma secco ha un colore verdiccio: non si scompone al fuoco, ma si ossida maggiormente: si riduce con la pila, l'acqua non lo discioglio, ed è composto da 100 di metallo, e 28,105 di ossigeno.

Deutossido.

1082. *Preparazione*. Si ha quest' ossido quando si tiene esposto per lungo tempo in contatto dell'aria il protossido idrato, e pure calcinando in una storta leggermente il protonitrato di manganesio.

1083. *Proprietà*. È bruno, riduttibile con la pila, indecomponibile al fuoco, insolubile nell'acqua.

Gli ossidi-acidi lo scompongono, si combinano ad una parte di protossido formato, e l'ossigeno produce nella parte indecomposta il perossido; con gl' idracidi poi si ha scambievole decomposizione in parte; cioè, si ha formazione di acqua, e di un idroclorato di protossido, e s' è l' acido muriatico si ha sviluppo di gas cloro: secondo Arfwedson sopra 100 parti di metallo contiene 41,16 di ossigeno.

Perossido.

1084. *Preparazione*. Come si è detto parlando del manganesio quest' ossido esiste abbondantemente in natura. Intanto può ottenersi riscaldando in contatto dell' aria a rosso ciliegio gli ossidi descritti.

1085. *Proprietà*. Il perossido di manganese è in polvere, ovvero in massa bruno-nericcia, riduttibile con la pila, senza

azione alcuna sull' aria o sul gas ossigeno: gl'idracidi ed ossiacidi si comportano col perossido di manganese come nel deutossido. È composto da 100 di metallo e 56,215 di ossigeno (Arfwedson).

1086. *Applicazione*. Abbisogna in chimica per ottenere il gas ossigeno, il gas cloro ed i sali di manganese. Nell'arte del vetrajo è adoperato per imbianchire il vetro, mescolandone una piccola quantità nella composizione del vetro, e per questa sua proprietà è stato chiamato *sapone de' vetrai*: unendolo in grande quantità il vetro diviene violetto.

In medicina si usa il perossido di manganese per formare un unguento per guarire la psora. Lo stesso preparasi mescolando una parte di perossido di manganese con due di sugna porcina.

Ossidi di stagno.

Protossido.

1087. *Preparazione*. Si ottiene il protossido di stagno versando l'ammoniaca in una soluzione di proto-idroclorato di stagno, lavando e prosciugando il precipitato che si forma allo stato d' idrato.

Può anche aversi il protossido di stagno tenendo per qualche tempo lo stagno in fusione in contatto dell'aria, raccogliendo dopo la sostanza grigia che si forma nella sua superficie, la quale è composta da quest' ossido.

1088. *Proprietà*. Il protossido di stagno è grigio nericcio, si riduce facilmente con la pila, non si scompone anche ad una elevata temperatura, e riscaldato nel gas ossigeno brucia come l'esca, e si cambia in perossido. La potassa e la soda pura lo sciolgono in piccola parte. Secondo Gay-Lussac e Berzelius è composto da 100 di stagno, e da 13 6, di ossigeno.

Perossido di stagno.

1089. *Preparazione*. Il perossido di stagno si ha trattando la limatura di stagno a caldo con l'acido nitrico concentrato: la polvere che si ottiene lavata e prosciugata forma l'indicato perossido.

Il perossido di stagno può anche aversi calcinando un miscuglio di stagno e perossido di mercurio.

Il perossido di stagno è bianco, insolubile nell' acqua,

senz' azione alcuna sul gas ossigeno; si riduce con la pila; non si altera al fuoco, ma fondesi. La potassa o soda caustica lo disciolgono: secondo Berzelius e Gay-Lussac è formato di 100 di metallo, e 17, 2. di ossigeno.

Applicazione

1090. Il perossido di stagno unito all' ossido di piombo forma la così detta *Potée* che serve per dare un lustro molto forte al cristallo ed à formare varie specie di smalti. Si usa pure isolatamente per le lenti acromatiche, per dare il lustro alla carta, e per affilare i rasoj con molto successo.

1091. *Tossicologia*. (vedi muriato di stagno).

Ossidi di moliddeno

1092. Del moliddeno si conoscono tre ossidi, e siccome il deutossido e perossido godono delle proprietà agli acidi appartenenti, così di essi si farà menzione all' articolo acidi minerali, descrivendo ora il solo protossido.

Protossido di moliddeno.

1093. *Preparazione*. Il protossido di moliddeno si ottiene calcinando ad un fuoco di fucina il moliddato di ammoniaca in un crogiuolo con polvere di carbone: così praticando si avrà nel fondo del crogiuolo l'ossido suddetto con apparenza cristallina.

1094. *Proprietà*. Il protossido di moliddeno è una polvere bruna: non si combina agli acidi, è composta di 100, di metallo, e 16, 6 di ossigeno (Thomson)

Il suo peso specifico è 5, 666, (Bucholz).

Ossido di zinco.

1095. Si ammetteva anticamente un solo ossido di zinco, ma dopo la scoverta dell' acqua ossigenata Thenard stima esservene un altro, che devesi considerare con un perossido di zinco.

Protossido di zinco.

1896. *Sinonimia.* Quest' ossido di zinco era conosciuto dagli antichi con i nomi di *lana filosofica*, *nihil album*, *Ponfilix e fiori di zinco.*

1097. *Preparazione.* Si può ottenere il protossido di zinco scomponendo una soluzione di solfato di zinco con la potassa o soda pura, e quindi lavando e prosciugando col calore il precipitato.

I farmacisti però ottengono un tal ossido fondendo fino a bianchezza in una pignatta situata quasi orizzontalmente su di un fornello, lo zinco, e smovendo continuamente la sua superficie, acciò il metallo seguiti ad ossidarsi e bruciar con una bellissima fiamma azzurriccia: così praticandosi volatilizzasi una fuligine bianca molto densa, che separata dalla parte colorita in giallo, che contiene il metallo imperfettamente ossidato, si conserva in bocce ben chiuse all' uso.

1098. *Proprietà.* Il protossido di zinco è bianco insolubile nell' acqua, senza sapore ed odore, si riduce con la pila, e col carbone ad una temperatura poco elevata, posto sulla fiamma ad alcool brilla con una luce vivace giallo-rangiato-verde. Quest' ossido contiene 24, 4 di ossigeno sopra 100 di metallo.

Applicazione.

1099. Il protossido di zinco adoprasi con vantaggio nella nosologia speciale nell' isteria, epilessia, profluvî mucosi ec. La chirurgia l' usa nell' oftalmie croniche, macchie della cornea, screpolature del capezzolo ec.

Internamente si somministra da gr. IV a ʒ I unitamente a qualche estratto. Le pill. di Meglin sono composte.

Ossido di zinco Estratto di giusquiamo idem di valeriana idem di fumaria.	ana ʒ I

M. f. p. 36. da somm. 2 a 4 nel corso del giorno.
Per uso esterno si usa l' unguento.

L' unguento preparasi con 1 p. di ossido di zinco e 6 p. di sugna.

1100. *Tossicologia*. (vedi solfato di zinco).

Perossido di zinco.

1101. *Preparazione*. Il sig. Thenard ha ottenuto un tal composto trattando una debole soluzione di nitrato di zinco con l'acqua ossigenata saturata di acido nitrico, ed aggiungendovi quindi a poco a poco una soluzione di potassa o soda pura, ed operando alla temperatura di zero.

Può anche ottenersi il perossido di zinco trattando l'idrato di protossido con l'acqua ossigenata che contiene solamente 7, o 8 volte il suo volume di ossigeno, ed operando anche alla temperatura di zero.

1102. *Proprietà*. Il perossido di zinco puro è bianco, non ha sapore, nè odore: non altera il tornasole, si scompone spontaneamente alla temperatura ordinaria, e con più energia al grado dell'acqua bollente.

Gli acidi solforico, nitrico ed idro-clorico lo sciolgono combinandosi al protossido, e sviluppando l'eccesso di ossigeno, che può formare l'acqua ossigenata: secondo Thenard il perossido di zinco contiene poco più della metà di ossigeno del protossido.

Ossido di cadmio.

1103. Del cadmio si conosce un solo grado di ossidazione.

1104. *Preparazione*. Si prepara l'ossido di cadmio bruciando in contatto dell'aria il cadmio: ciò eseguendo cambiasi in una sostanza di colore giallo bruno che si sublima in forma di vapore egualmente colorato, e si condensa come una muffa gialla.

Può anche ottenersi nello stato idrato scomponendo il suo solfato o nitrato con la potassa.

1105. *Proprietà*. Ottenuto l'ossido di cadmio per sublimazione è giallo, ma nello stato d'idrato è bianco: esposto in contatto dell'aria ne assorbisce l'acido carbonico ed è solubile nell'ammoniaca. Trattato col carbone si riduce facilmente, ed è composto da 100 di metallo e 14, 352, di ossigeno.

Ossidi di cromo.

1106. Del cromo si ammettono da' chimici tre ossidazioni.

Protossido di cromo.

1107. *Istoriografia e Preparazione.* Il protossido di cromo fu scoverto da Vauquelin: si ottiene distillando il cromato di mercurio, fino a che non più distilla mercurio.
Può anche aversi riscaldando in vasi chiusi l'acido cromico, oppure precipitando l'idroclorato di croma mediante taluni alcali, ed in questo caso si ha nello stato idrato.

1108. *Proprietà.* Nello stato d'idrato il protossido di cromo è di color grigio carico: si scioglie negli acidi: riscaldato per separarne l'acqua, entra in combustione, diminuisce di volume, acquista un bel color verde e diviene insolubile negli acidi. Il protossido di cromo è infusibile, e non si scompone ad un calore di buona fucina: l'aria ed il gas ossigeno non vi hanno azione alcuna, si riduce con la pila e col carbone: è insolubile nell'acqua, ed è composto secondo Berzelius da 70, 11 di croma e 29, 89 di ossigeno.

1109. *Applicazione.* Il protossido di cromo è frequentemente usitato per dare il color verde su la porcellana e nella pittura: a formare altri oggetti di lusso, come il vetro, le pietre preziose fattizie che imitano lo smeraldo ec.

Deutossido.

1110. *Preparazione.* Si ottiene il deutossido di cromo riscaldando il nitrato di cromo, finchè non si sviluppa più acido nitroso.

1111. *Proprietà.* Il deutossido di cromo è di un color rubino molto lucido: è insolubile nell'acqua e negli acidi, trattato con l'acido idroclorico concentrato passa in protossido, e vi è formazione di acqua e sviluppo di cloro. E' formato di 100 di metallo e 56,84 di ossigeno (Berzelius).
Il perossido di cromo essendo considerato come acido, così sarà descritto nell'articolo acidi metallici.

Ossido di tungsteno.

1112. Del tungsteno si conoscono due ossidi, dei quali uno è conosciuto come acido tungustico, per cui sarà esaminato in altro luogo.

Protossido di tungsteno.

1113. *Preparazione.* Si ottiene facendo passare attraverso un tubo di porcellana rovente che contiene l'acido tungustico il gas idrogeno: allora si forma acqua, e l'acido passa allo stato di protossido.

1114. *Proprietà.* Il protossido di tungsteno ha un colore bruno pulce: riscaldato in contatto dell'aria brucia come l'esca, e si cambia in acido tungustico: non si combina nè alle basi nè agli acidi, ed è composto da 100 di metallo, e 16,90 di ossigeno.

Ossidi di columbio.

1115. Due ossidi di columbio si conoscono, uno de' quali, cioè il perossido, essendo riguardato come acido, sarà perciò esaminato nell' articolo acidi metallici.

Protossido di columbio.

1116. *Preparazione.* Il protossido di columbio si ha trattando l'acido columbio, o tantalico con la polvere di carbone in un crogiuolo di *hesse* ad un fuoco di forgia per circa due ore.

1117. *Proprietà.* Il protossido di columbio fuso con l'idrato di potassa si ossida maggiormente cambiandosi in acido columbio, che resta combinato all' alcali: riscaldato col nitrato di potassa detona, ha un colore grigio oscuro ed è composto di 92,3 di metallo, e da 7,98 di ossigeno.

Ossidi di antimonio.

1118. I chimici non sono stati sin' ora di accordo sul numero degli ossidi antimoniali. Proust ne ammise due e Berzelius quattro, ma l' opinione presentemente adottata da tutt' i chimici, e fino anche dallo stesso Berzelius, è quella del signor Thenard, il quale stima essere gli ossidi di an-

timonio al numero di tre; due de' quali sono acidi, cioè il deutossido ed il perossido, che saranno negli acidi metallici descritti.

Protossido di antimonio.

1119. *Preparazione*. Il protossido di antimonio, conosciuto con i nomi di neve e di fiori argentini d' antimonio, si può ottenere con due processi.

1.° Si ottiene da' farmacisti riscaldando sino alla fusione fra carboni accesi il regolo di antimonio, polverizzato in un crogiuolo, a cui se ne sovrappone un altro avente nella parte superiore un piccolo foro acciò penetri l' aria. Così praticando l'antimonio si ossida a spese dell' ossigeno dell' aria, e si volatilizza in tanti fiocchi bianchi nella parte superiore del crogiuolo, che raccolti si conservano all' uso.

2.° Può anche ottenersi, secondo Thenard, il protossido di antimonio facendo bollire la polvere di Algaroth (sotto idroclorato di antimonio) con la potassa.

1120. *Proprietà*. Il protossido di antimonio è bianco con leggiera tinta di grigio, alquanto sapido, poco solubile in acqua: si fonde al color rosso-scuro, e diviene giallo, e se lo sperimento si fa in contatto dell' aria, si brucia cambiandosi in perossido: riscaldato col carbone si riduce in antimonio metallico, ed è composto secondo Thenard da 100 di antimonio, e 18,5 di ossigeno.

Ossido di vanadio.

1121. L' ossigeno combinandosi al vanadio forma tre composti, cioè il sott' ossido, l' ossido di vanadio, e l' acido vanadico. Per quest' ultimo vedi acidi metallici.

Sott' ossido di vanadio.

1122. *Preparazione*. Si ottiene trattando l' acido vanadico col gas idrogeno, o pure fondendo l' acido vanadico in una cavità fatta sul carbone.

1123. *Proprietà*. E' nero, fragile; riscaldato fortemente brucia lasciando una sostanza nericcia: col cloro diviene cloruro ed in parte acido vanadico. E' composto da 89,538 di vanadio, e 10,862 di ossigeno.

Ossido di vanadio.

1124. *Preparazione.* Preparasi quest'ossido riscaldando fino a rosso-bianco un mescuglio formato di 9 1/2 di sottossido di vanadio, e da 11 1/2 di acido vanadico. L'operazione bisogna praticarla in un' atmosfera di gas acido carbonico.

1125. *Proprietà.* E' senza odore e sapore, insolubile nell' acqua, in cui dopo un certo tempo acquista un colore verde ossidandosi maggiormente. E' solubile negli acidi e discioglie alcune basi salificabili. E'composto da vanadio 81,056, e da ossigeno 18,944.

Ossidi di uranio.

1126. L' uranio ha due ossidi, cioè il protossido, ed il perossido, o acido uranico, del quale farassi menzione all' articolo acidi metallici.

Protossido di uranio.

1127. *Preparazione.* Il protossido di uranio ritrovasi nativo a Bosswein in Sassonia, in Boemia ec.

Da' chimici si ottiene bruciando l' urano in contatto dell' aria ad una elevatissima temperatura, o meglio calcinando il suo deutonitrato, o il suo perossido.

1128. *Proprietà.* Il protossido d'uranio è verde, difficilissimo a fondersi, e facilmente riduttibile coll' idrogeno. Esso contiene sopra 100 d' urano 3,688 di ossigeno (Bucholz).

Ossidi di cererio.

1129. Due ossidi di cererio si conoscono.

Protossido.

1130. *Preparazione.* Il protossido di cererio si ottiene scomponendo il proto-idroclorato di cererio con la soda o con la potassa.

Il precipitato dee essere lavato ed ascingato.

1131. *Proprietà.* Il protossido di cererio è bianco, difficile a fondersi, ed assorbe l' ossigeno dell' aria ad una temperatura elevata, cambiandosi in perossido. Secondo Hisinger contiene 100 di metallo, e 17,41 di ossigeno.

Perossido.

1132. Quest' ossido fu conosciuto la prima volta da Berzelius e Hisinger, e ritrovasi nella così detta *Cerite.*

1133. *Preparazione.* Il perossido di cerio può aversi con diversi processi: facilmente si può ottenere calcinando il suo protossido in contatto dell' aria, oppure precipitando il suo nitrato o solfato con la potassa o soda.

1134. *Proprietà.* Il perossido di cererio è di un colore bruno-rossiccio, difficilissimo a fondersi, si scioglie negli acidi minerali, l' acido idroclorico lo scioglie compiutamente cambiandolo in protossido: è facilmente ridotto dal carbone, l' acido ossalico non lo discioglie, per cui con questo separasi dal ferro nella soluzione muriatica della cerite, formandosi ossalato solubile di ferro: secondo il cavaliere Tondi la sua soluzione nell' acido nitrico diviene rossa di sangue coll' immersione di una lamina di ferro: secondo Hisinger è composto di 100 di metallo, e 26,115 di ossigeno.

Ossidi di cobalto.

1135. Si conoscono due ossidi di cobalto.

Protossido.

1136. *Preparazione.* Il protossido di cobalto si ha scomponendo una soluzione di proto-idroclorato di cobalto colla potassa o soda: si ottiene un precipitato color azzurro che è il protossido allo stato d' idrato, il quale dev' essere lavato con acqua priva di aria, e prosciugata senza il contatto della stessa.

1137. *Proprietà.* Il protossido di cobalto nello stato idrato è azzurro, che riscaldato lontano dall' aria acquista un colore grigio; esposto alla elevata temperatura in contatto dell' aria ne assorbisce l' ossigeno, e d' azzurro diviene nero, cambiandosi in perossido: gli acidi nitrico, solforico, formano con quest' ossido delle soluzioni rosee; l' acido idroclorico concentrato produce però una soluzione color verde, che scomparisce allungandosi con acqua.

Il protossido di cobalto, secondo Berzelius, è composto da 100 di metallo, e da 27,097 di ossigeno.

Perossido.

1138. Quest' ossido ritrovasi nativo in combinazione del ferro, del nickel, dell'arsenico ec.

Può aversi riscaldando ad un color rosso il protossido idrato, finchè diviene nero.

1139. *Proprietà.* Il perossido di cobalto è bruno nero, è solubile nell'ammoniaca, l'acido idroclorico lo cambia in protossido con isviluppo di cloro, e formazione di acqua, e di un proto-idroclorato. Il perossido di cobalto contiene 100 di metallo e 40,647 di ossigeno (Berzelius).

1140. *Applicazione.* Si usa per colorire la porcellana ed il vetro in blù, e per formare il così detto azzurro. Questo composto si ottiene fondendo la zafra con la potassa e la silice: il vetro blù ottenuto dicesi smalto, che polverizzato costituisce l'azzurro, o blù di Saxe, di Boemia, di Wurtemberg. Nelle arti si fa uso di questa sostanza per colorire le materie vitrificabili.

Ossidi di titanio.

1141. Gli esperimenti di M. Rose dimostrano che il titanio possiede due ossidi, uno de' quali manifesta le proprietà degli acidi, percui è distinto col nome di acido titanico, e sarà esaminato nell'articolo acidi metallici.

Protossido di titanio.

1142. Si ottiene il protossido di titanio immergendo una lamina di stagno, o di zinco, o di ferro in una soluzione di tintanato acido di potassa. Con ciò si ottiene precipitato l'indicato protossido nello stato idrato, che passa a poco a poco in perossido, attesa la decomposizione dell'acqua che ritiene.

1143. *Proprietà.* Il protossido di titanio è sotto la forma di una polvere color purpureo chiaro.

Ossido di bismuto.

1144. Del bismuto si conosce un solo grado di ossidazione, cioè il suo ossido.

1145. *Preparazione.* Si prepara quest'ossido tenendo fuso in contatto dell'aria il bismuto, e badando di togliere la

crosta nella sua superficie, acciò il metallo possa ossidarsi sussecutivamente.

Può però ottenersi l'ossido di Bismuto (cosmetico di bismuto) con una soluzione di potassa a caldo.

1146. *Proprietà*. L'ossido di bismuto ha un color giallo, è insolubile nell'acqua, si fonde ad un'elevata temperatura formandosi una massa vitrea di un color verde giallo, ed è composto da 100 di metallo, ed 11,275 di ossigeno.

Ossidi di rame.

1147. A norma degli sperimenti del signor Thenard, sembra che del rame devono ammettersi tre ossidazioni.

Protossido.

1148. *Preparazione*. Chenevix fu il primo ad esaminare il protossido di rame, il quale trovasi nativo, ed è conosciuto col nome di *miniera di rame rosso:* si ottiene precipitando una soluzione d'idro-clorato di protossido di rame, con la potassa o soda. Il precipitato si lava e si prosciuga.

1149. *Proprietà*. Il protossido di rame ha un colore giallo ranciato pallido, si fonde ad una elevata temperatura cambiandosi in una massa rossiccia: ad una temperatura alquanto elevata assorbe l'ossigeno dell'aria e passa in deutossido, ed è composto da 100 di metallo e 13 di ossigeno (Chenevix).

Deutossido.

1150. *Preparazione*. Si ha il deutossido di rame scomponendo la soluzione di deuto-solfato di rame puro (vitriolo di cipro) colla potassa o soda. Il precipitato ottenuto di un colore verdiccio, è il deutossido di rame idrato, che lavato e prosciugato diviene bruno nero.

1151. *Proprietà*. Il deutossido di rame ad una elevata temperatura passa in protossido, non ha azione alcuna sul gas ossigeno, ma esposto in contatto dell'aria ne assorbisce l'acido carbonico: è composto di 100 di metallo e 25,27 di ossigeno (Proust).

Perossido.

1152. Secondo il signor Thenard si ottiene il perossido di rame versando prima l'acqua ossigenata satura di acido ni-

trico in una soluzione debole di nitrato di rame, e poi aggiungendovi la potassa, o soda pura. Così praticando si ha precipitato gelatinoso, che lavato su di un feltro con acqua fredda, e prosciugato in mezzo a due carte suganti, costituisce il perossido di rame.

1153. *Proprietà*. Il perossido di rame ha un colore bruno-giallo, alla temperatura minore dell'acqua bollente si scompone e diviene deutossido: gli acidi solforico e nitrico lo disciolgono prontamente, e si ottiene deuto-solfato o deuto-nitrato di rame, ed acqua ossigenata. Posto su i carboni roventi si scompone, e ne aumenta la combustione, contiene giusta l'analisi di Thenard il doppio di ossigeno del deutossido.

Ossido di tellurio.

1154. *Preparazione*. Si prepara l'ossido di tellurio scomponendo una soluzione di nitrato di tellurio con la potassa o soda pura.

Può anche ottenersi riscaldando il tellurio in contatto dell'aria, il quale bruciando con bella fiamma verde sviluppa un fumo bianco con odore di rape, che è l'ossido di tellurio: e finalmente può anche aversi scomponendo il nitrato di tellurio al fuoco.

1155. *Proprietà*. L'ossido di tellurio è bianco, si fonde facilmente, e si riduce col carbone ad una temperatura poco elevata, riscaldato col cannello su di un carbone, manifesta varj colori nella sua fiamma, diviene cioè su le prime giallo, poi arancio, e finalmente acquista un bel color rosso. L'aria, ed il gas ossigeno non l'alterano, ed è composto da 100 di metallo e 28,797 di ossigeno.

Ossidi di nikel.

1156. Da' chimici presentemente si ammettono due ossidi di Nikel.

Protossido.

1157. *Preparazione*. Si ottiene scomponendo il nitrato di Nikel, lavando, e prosciugando a color rosso il precipitato.

1158. *Proprietà*. Il protossido di nikel si precipita in fiocchi di color verde solubili nell'ammoniaca, i quali prosciugati acquistano un colore bianco bruno, difficile a fon-

dersi, riduttibile al calore della lampada per mezzo del gas idrogeno: è composto da 100 di metallo, e 27 di ossigeno.

Perossido.

1159. *Preparazione.* Il signor Thenard ha ottenuto con due processi il perossido di nikel.

Il primo consiste nel far passare il gas-cloro nell' acqua che tiene in sospensione il protossido di nikel; con ciò l'acqua è scomposta, il suo idrogeno forma col cloro acido idroclorico; e l' ossigeno perossida il protossido in gran parte.

Il secondo processo consiste nel trattare il nitrato di nikel con l' acqua ossigenata, e quindi con la potassa, come si è detto anche pel perossido di rame.

1160. *Proprietà.* Il perossido di nikel è nero, si scioglie con effervescenza nell' ammoniaca che scompone, sviluppandosi l' azoto, e formandosi acqua col suo idrogeno, e con una parte dell' ossigeno del perossido.

Il perossido di nikel si crede composto da 100 di metallo e 44,445 di ossigeno.

1161. *Applicazione.* Gli ossidi di nikel s' impiegano a comunicare varî colori agli smalti, e alla porcellana, producendo tinte rosse, brune, e talora verde erba.

Ossidi di piombo.

1162. Si ammettono del piombo tre ossidi, sebbene il signor Berzelius opina esservene un altro meno ossigenato del protossido, che si ottiene esponendo il piombo in contatto dell'aria ad una moderata temperatura, ed il signor Dulong crede quest' ossido il residuo della calcinazione dell' ossolato di piombo.

In commercio si distinguono tre ossidi con i seguenti nomi cioè, il protossido viene chiamato *massicot*, il deutossido *minio*, ed il perossido *ossido color pulce*.

Protossido di piombo, o massicot.

1163. *Preparazione.* Si prepara quest' ossido in grande per mezzo della fusione del piombo argentifero ne' fornelli da raffinare: in tal modo l' argento rimane nella coppella, ed il piombo fuso si ossida mediante l' azione dell' aria dei mantici.

Da' chimici però si prepara un tal' ossido riscaldando a rosso il nitrato di protossido di piombo, o il minio in un

crogiuolo, oppure riscaldando alla stessa temperatura la biacca, o carbonato di piombo.

1164. *Proprietà*. Il protossido di piombo o massicot è giallo, senza sapore, insolubile nell' acqua: esposto al fuoco si fonde, e si cambia in un vetro semi-trasparente duro, e fragile chiamato in commercio *litargirio di argento;* alla temperatura ordinaria non assorbisce dell' aria l' ossigeno, ma se si espone in un fornello ad una temperatura conveniente per circa 24 ore, agitandolo continuamente assorbisce nuova quantità di ossigeno, e si cambia in deutossido (minio). E' solubile nella soda, nella potassa, nella calce e negli acidi. Esposto in contatto dell' aria per lungo tempo ne assorbisce l' acido carbonico. Esso contiene secondo Berzelius 100 di piombo, e 7,735 di ossigeno.

Deutossido, o *minio*.

1165. *Istoriografia*. Gli antichi ebbero empirica conoscenza del minio, che usavano nelle di loro dipinture.

I Greci lo chiamarono μίλτος, ed i latini *Sandyx*. Virgilio nella sua Buccolica ne fa menzione ne'seguenti versi.

Ispe sed inpratis aries jam suave rubenti
Murice, jam croceo mutabit vellera luto
Sponte sua Sandyx poscentes vestiet agnos.

1166. *Preparazione*. Quest' ossido si ha dal commercio. Il processo seguito da'signori Jars nella fabbrica di minio stabilita nel contado di Derby, consiste in calcinare sul piano di un forno di riverbero col contatto dell'aria per circa 48 ore il massicot finche diviene rosso, avendo cura di muoverlo di quando in quando acciò la massa non si rappigli. Ciò eseguito si passa per varî stacci finissimi di ferro, e si manda quindi in commercio.

Quest'ossido da'chimici non si prepara ne' lavoratorî, mentre quello del commercio è quasi puro: pure nondimeno spesse volte può contenere del protossido di piombo o del protossido di rame; per rimediare ad un tal inconveniente fu suggerito dal professore Thenard il mezzo onde purificare il minio, il quale consiste nel fare digerire alla temperatura ordinaria il medesimo con l'acido aceto distillato, che discioglierà gli ossidi indicati, ed il minio resterà puro.

1167. *Proprietà*. Il deutossido di piombo ha un color rosso gialliccio, è insipido, non si combina agli acidi, ma trattato con i medesimi cambiasi in protossido, che lo disciolgo-

no, con isviluppo di gas ossigeno: così l'acido solforico concentrato appena versato sul minio contenuto in un matraccio, vi sviluppa rapidamente gas ossigeno, e si forma protosolfato di piombo. Riscaldato prima del color rosso si cambia in protossido, e fuso costituisce il così detto *litargirio di oro*. Il suo peso specifico è 8,940 secondo Muscheudroeck, ed è composto da 100 di metallo, e 11,587 di ossigeno. (Berzelius).

Perossido di piombo.

1168. *Preparazione*. Si ottiene un tal' ossido versando 5 o 6 parti di acido nitrico allungato con egual peso di acqua, sopra una parte di minio, e riscaldando il tutto in un matraccio fino all'ebollizione.

In tal modo praticando si separa una polvere colore pulce, che lavata replicate volte e prosciugata si conserva in boccia.

1169. *Proprietà*. Il perossido di piombo si presenta sotto l'aspetto di una polvere color pulce molto fina e leggiera, riscaldato si cambia in deutossido, in protossido ed anche ripristinasi in piombo se la temperatura si avanza. Allorchè è perfettamente secco, se si tritura col carbone, o con lo zolfo, infiammasi. Gli acidi nitrico e solforico non l'attaccano. L'acido muriatico lo scompone con formazione di acqua, e sviluppo di gas cloro. E' composto da 100 di metallo e 15,450 di ossigeno. (Berzelius).

1170. *Applicazione*. Il litargirio è adoprato in farmacia per la preparazione dell'empiastro diachilon, e per l'estratto di saturno.

Il minio principalmente è usato nella fabbricazione del cristallo, nella pittura ec.

1171. *Tossicologia*. (Vedi art. sali, acetato di piombo).

Ossidi di mercurio.

Due ossidi di mercurio si conoscono.

Protossido

1172. *Sinonimia*. Oxidum hydrargyri cinereum, Ethyops per se. Ossido nero di mercurio, mercurio solubile di Moscati, e di Hahnemann.

1173. *Preparazione*. Il protossido di mercurio si ottiene

scomponendo una soluzione di proto-nitrato di mercurio con la potassa o soda pura, lavando e prosciugando il precipitato che si ottiene: può anche ottenersi scomponendo per mezzo della soda, della potassa, e della calce, il mercurio dolce (proto-cloruro di mercurio) ed in questo caso si ha il mercurio solubile di Moscati.

Si può ottenere ancora scomponendo il protonitrato di mercurio con l'ammoniaca, ed ottenuto con questo processo si ha il mercurio solubile di Hahnemann.

1174. *Proprietà*. Il protossido di mercurio ha un colore cinereo, è senza sapore, insolubile nell' acqua, esposto ad un calore moderato si converte in deutossido, è composto da 100 di metallo, e 4 di ossigeno.

M. Guibourt dall' osservare che il protossido di mercurio ottenuto con i descritti processi, compresso lascia vedere dei globetti mercuriali, considera il medesimo composto di mercurio metallico, e di deutossido di mercurio, ammettendo l'esistenza del protossido semplicemente in combinazione degli acidi.

1175. *Applicazione*. In medicina si usa ne' reumatismi cronici e nella sifilide da gr. I a IV, unito ad altre sostanze medicamentose.

Da' medici tedeschi è più usitato che da noi, ed essi portano opinione che con difficoltà provochi la salivazione.

Le pillole di Hahnemann sono composte.

Ossido nero di mercurio. . . . . ℈ I
Gomm' arabica e zuccaro polv. ana ʒ 1/2 f. pil. 32
Ciascuna di esse pill. conterrà gr. 3/4 di ossido mercuriale.
Si somministrano da I a IV al giorno.

Perossido di mercurio.

1176. *Sinonimia*. Quest' ossido ha ricevuto varî nomi, cioè è stato chiamato deutossido di mercurio, precipitato per se, precipitato rosso, arcano corallino.

1177. *Preparazione*. Il perossido di mercurio si può ottenere con varî processi.

Si prepara in grande quest' ossido facendo bollire il mercurio in un matraccio schiacciato avente un lungo collo che termini con apertura capillare, ottenuta con fare fondere e quindi tirare destramente l'estremità del suo collo, fino a che diviene rosso.

Si può ottenere ancora riscaldando in un matraccio il proto, o per-nitrato di mercurio, fino a che acquista la

massa un color rosso scarlatto. In tale operazione bisogna badare a non riscaldare troppo la massa per non scomporre l'ossido mercuriale che si è formato.

Finalmente Brugnatelli assicura potersi preparare il perossido di mercurio, versando sul nitrato di perossido di mercurio l'acqua di pioggia bollente, sino a che sia divenuto rosso.

1178. *Proprietà.* Il perossido di mercurio è rosso, appena solubile nell'acqua, ha un sapore acre, è caustico e velenoso, riscaldato con la limatura di stagno o di zinco infiamma questi metalli, cedendo il suo ossigeno a' suddetti metalli. Il calorico lo riduce ne'suoi principî componenti. Il perossido di mercurio secondo Setstrom è composto da 100 di mercurio e 7,99 di ossigeno: l'acqua che ha disciolto un poco di perossido di mercurio inverdisce lo sciroppo di viole.

1179. *Applicazione.* In nosografia cerusica si usa il perossido di mercurio come escaretico nelle malattie veneree unito in piccola proporzione ad una polvere inerte, uccide le pulci e gli altri insetti.

Un granello di perossido di mercurio, mescolato con una dramma di pomata di rose, costituisce un eccellente risolvente nelle oftalmie croniche.

1180. *Tossicologia.* (Vedi *deuto cloruro di mercurio.*)

Ossido d'osmio.

1181. *Preparazione.* Si ottiene l'ossido di osmio riscaldando in una storta fino all'incandescenza la polvere residua del platino grezzo trattato precedentemente con l'acqua regia onde separare le sostanze in essa solubili, con il nitro intimamente mescolati. Ciò eseguendo sublimasi l'ossido di osmio nel collo della storta in un liquido oleoso che diviene solido, bianco, flessibile e trasparente col raffreddamento.

1182. *Proprietà.* L'ossido di osmio ha un sapore caustico ed è analogo a quello dell'olio di garofalo, fusibilissimo e volatile, solubile nell'acqua: applicato in soluzione sulla pelle v'imprime delle tracce di tinta bruna indelebile: è appena solubile negli acidi, e si scioglie però facilmente nella potassa o soda, formando delle soluzioni di colore giallo rancio; appena viene gittato sui carboni ardenti, ne aumenta violentemente la combustione, cedendo l'ossigeno che contiene, l'etere, e l'alcool finalmente versati nella solu-

zione acquosa lo desossidano, e lo precipitano nello stato metallico, come ancora fanno il fosforo, e le lamine di rame, di stagno e di zinco.

Ossido di argento.

1183. Si conosce un solo ossido di argento.

1184. *Preparazione.* Si ottiene l'ossido di argento scomponendo il nitrato di argento mediante la potassa o la soda pura, e lavando, e poi prosciugando ad un leggiero calore il precipitato ottenuto.

1185. *Proprietà.* L'ossido di argento ha un colore olivo carico, non ha azione sull'aria e sull'ossigeno, è insolubile nell'acqua, solubile nell'ammoniaca; si riduce facilmente prima di arroventarsi, e quando si riscalda col fosforo, col carbone col potassio e sodio. È composto da 100 di metallo e 7,6 di ossigeno (Thenard e Gay-Lussac.)

Ossido di palladio.

1186. *Preparazione.* Si ottiene l'ossido di palladio decomponendo una soluzione di palladio fatta nell'acqua regia, per mezzo della potassa, o della soda pura, e lavando e prosciugando il precipitato.

1187. *Proprietà.* L'ossido di palladio nello stato idrato è di colore rossiccio, ma prosciugato diviene nero brillante. Esso è composto secondo Berzelius da 100 di metallo e da 14,207 di ossigeno.

Ossidi di rodio.

Da Berzelius si ammettono tre ossidi di rodio.

Protossido di rodio.

1188. *Preparazione.* Si prepara facendo arroventare il rodio ridotto in polvere in un crogiuolo in contatto dell' aria.

1189. *Proprietà.* Il protossido di rodio è nero, riscaldato collo zuccaro si riduce con una specie di detonazione, ed è insolubile negli acidi. Contiene secondo Berzelius 100 di metallo, 6,66 di ossigeno.

Deutossido.

1190. *Preparazione*. Si ottiene calcinando un miscuglio di rodio ridotto in polvere, potassa pura e nitrato di potassa, e quindi lavando, e trattando la massa con acido solforico allungatissimo per separarne tutto l'alcali.

1191. *Proprietà*. Il deutossido di rodio ha un colore pulce, si unisce facilmente agli alcali, e con difficoltà agli acidi; di modo che possiede fino ad un certo punto le proprietà degli acidi metallici: secondo Berzelius contiene il doppio di ossigeno del protossido: quindi è composto da 100 di rodio e 13,32 di ossigeno.

Perossido.

1192. *Preparazione*. Si prepara decomponendo una soluzione d'idroclorato di rodio e di soda, per mezzo della potassa.

1193. *Proprietà*. Quest'ossido nello stato idrato ha un colore rosso, ma prosciugato prende un colore più carico. Riscaldato fino a rosso perde porzione di ossigeno, e si cambia in protossido: si combina agli acidi, e contiene secondo lo stesso Berzelius tre volte dippiù di ossigeno del protossido, cioè 19,98.

Ossidi di platino.

1194. Si ammettono da' chimici presentemente due ossidi di platino.

Protossido.

1195. *Preparazione*. Si prepara secondo Cooper versando una soluzione neutra di un sale mercuriale protossidato in una soluzione d'idroclorato di platino, e quindi riscaldando il precipitato ottenuto per discacciarne il cloruro mercuriale unito all'ossido.

1196. *Proprietà*. Ottenuto con questo processo il protossido di platino, allorchè si precipita è di un colore bruno-giallognolo, e qualche volta colore uliva, ma quando è puro è nero-bruno. Esso può riscaldarsi fortemente anche con il flusso degli smaltatori senza ridursi. È composto da 100 di metalli, e 4,423 di ossigeno.

Perossido.

1197. *Preparazione.* Si ottiene un tal ossido, secondo Berzelius, scomponendo una soluzione di solfato di platino colla potassa in eccesso, e quindi lavando e prosciugando il precipitato. Si può ottenere ancora quest'ossido svaporando a secchezza la soluzione di muriato di platino, stemprando il residuo nell'acqua, e trattando il medesimo a caldo con circa il suo peso di soda caustica. Ciò praticando si ottiene un precipitato, che lavato offre il sopra detto ossido di platino.

1198. *Proprietà.* Il perossido di platino è nero, solubile in parte nella soda caustica, e si riduce facilmente col calore e coll'elettricità. Esso è composto da 100 di metallo e da 16,594 di ossigeno (Berzelius).

Ossidi di oro.

1199 L'oro si unisce all'ossigeno in due proporzioni, secondo quanto trovasi scritto nelle recenti opere di chimica. Si conosce quindi il protossido ed il perossido.

Protossido di oro.

1200. *Preparazione.* Il protossido di oro si prepara con l'esposizione di questo metallo ad una poderosa corrente elettrica come si vede nella formazione del ritratto elettrico.

Può ancora aversi riscaldando sino ad un certo punto il perossido di oro, o esponendo quest'ultimo ai raggi solari (Thomson). Finalmente, come scrive il signor Oberkampf, si ottiene trattando coll'idrogeno una soluzione allungata di un sale di oro.

1201. *Proprietà.* Il protossido di oro è di un colore porporino o violetto, è decomposto facilmente dalla luce, ed è composto da 100 di oro e 4,026 di ossigeno (Berzelius).

Perossido.

1202. *Preparazione.* Due processi si conoscono per ottenere il perossido di oro:

Il primo consiste nel decomporre il muriato di oro colla potassa pura, e quindi lavando e prosciugando lentamente il precipitato.

Il secondo processo preferibile all'esposto, consiste nel de-

comporre la soluzione indicata con la magnesia in eccesso in vece della potassa: così praticando si precipita il perossido di oro unitamente alla magnesia, la quale si separa trattando il precipitato con l'acido nitrico, che discioglie la magnesia, lasciando il solo perossido di oro puro, il quale dev'essere lavato, e prosciugato lentamente all'aria, o meglio sotto di un recipiente della macchina pneumatica.

1203. *Proprietà*. Il perossido di oro nello stato idrato è giallo rossiccio, ma secco è bruno. Si unisce facilmente agli alcali, l'acido idroclorico però lo discioglie facilmente, il calore, i raggi solari, l'elettricità, l'etere in vapore, il gas idrogeno, i metalli delle due prime sezioni e gli acidi solforoso ed ipo-solforoso lo riducono facilmente.

Esso è composto da 100 di oro, e 12,077 di ossigeno (Berzelius).

ART. III.

CLORURI METALLICI IN GENERALE.

1204. *Istoriografia*. Il cloro ai metalli combinandosi forma i così chiamati cloruri.

Gli antichi chimici denominavano i medesimi muriati: attualmente atteso i lavori di *Berthollet*, di *Davy*, di *Berzelius*, di *Woëkler* ec. se n'è de' medesimi conosciuta la composizione e le proprietà, e denominansi cloruri.

1205. *Nomenclatura*. La nomenclatura assegnata per gli ossidi è applicata da' chimici per dinotare i diversi cloruri di un metallo: dicesi quindi protocloruro, deuto-cloruro secondo che il metallo è unito ad una, o due quantità di cloro.

1206. *Composizione*. Dagli esperimenti di Dulong, Gay-Lussac e Berzelius risulta che quanti sono gli ossidi di un metallo tanti sono i cloruri del medesimo (p. e.) il mercurio si combina all'ossigeno in due proporzioni, il cloro parimenti si combina in due proporzioni formando il proto, ed il deuto cloruro di mercurio.

La quantità del cloro ne' cloruri metallici è alla quantità di ossigeno negli ossidi, come il peso di un volume di cloro è al peso di mezzo volume di ossigeno, o in altri termini due atomi di cloro sono ad un atomo di ossigeno.

Da ciò risulta che quando un metallo, per esempio, per passare allo stato di protossido avrà bisogno di una quantità di ossigeno = a 100, per diventare per cloruro assorbirà due quantità di cloro = a 4. 40, 04.

1207. *Preparazione*. Generalmente si possono ammettere due processi onde ottenere i clorur.

Il primo consiste nel bruciare direttamente i metalli nel gas cloro.

Il secondo di trattare gli ossidi metallici con l'acido idroclorico, e svaporare quindi fino a secchezza la soluzione idroclorica. Con ciò avviene che l'ossigeno esistente nell'ossido si unirà all'idrogeno dell'acido idroclorico, formando acqua, ed il cloro si fisserà al metallo constituendo un cloruro corrispondente all'ossido impiegato, cosicchè se si tratterà un protossido, si avrà un protocloruro, se si tratterà un deutossido o perossido si otterrà un deuto, o un percloruro.

1208. *Proprietà*. Tutt' i clorurì sono fragili, senza colore, e splendore metallico, cristallizzano quasi tutti, sono sapidi, eccetto il cloruro di argento, ed il proto-cloruro di mercurio.

In generale sono indecomposti dal calore, meno quelli di oro e di platino.

L'ossigeno e l'aria non agiscono sopra i clorurì, meno che non siano acidi. Il gas idrogeno non ha azione alcuna sopra i clorurì alcalini e terrosi, ma decompone tutti gli altri ad una temperatura più o meno elevata, producendo acido idro-clorico.

I metalli decompongono progressivamente i clorurì metallici delle classi inferiori. Così il potassio decompone i clorurì delle quattro prime classi, ed il ferro quelli delle ultime due classi. Finalmente i clorurì sono tutti solubili nell'acqua meno quello di argento, ed il protocloruro di mercurio. Tal fenomeno ha interessato tutti i chimici.

Si asserisce che i clorurì mediante l'acqua passano allo stato d'idroclorati, producendo della medesima la scomposizione, mentre il suo ossigeno si unisce al metallo, ed il suo idrogeno al cloro formando acido-idroclorico, ed in comprova di ciò si danno le seguenti ragioni.

1.° I clorurì nel disciogliersi nell'acqua acquistano un colore analogo a quello degli altri loro sali, così p. e. il protocloruro di ferro è bianco, ma disciolto nell'acqua diviene verde come il protosolfato di ferro. Il cloruro di nikel è giallo, e discolto nell'acqua diviene verde, come il protosolfato del medesimo metallo. Or come i colori sembrano dipendere dallo stato di ossidazione de' metalli, non si può dubitare che i clorurì nello stato di soluzione sono idroclorati.

2.° Allorchè si versa in una soluzione di cloruro di mercurio, per esempio, la potassa si avrà precipitato un ossido mercuriale. Or se il mercurio si trovava nello stato metallico non si precipitava in ossido, nè vale a dire che la potassa vi abbia ceduto il suo ossigeno, mentre il potassio ha moltissima affinità per questo corpo.

3.° Finalmente si ottengono anche gli ossidi metallici decomponendo le soluzioni de' cloruri, mediante l' ammoniaca, la quale non contiene ossigeno, e si trova nel liquido decomposto idroclorato di ammoniaca.

ART. IV.

CLORURI METALLICI IN PARTICOLARE

Cloruro di glucinio.

1209. *Istoriografia.* Le più distinte notizie sopra tale composto sono dovute a M.r Rose.

Preparazione. Si ottiene il cloruro di glucino.

1.° Riscaldando in un tubo di porcellana sino a rosso un mescuglio di polvere di carbone e glucina (ossido di glucinio) e quindi facendo attraversare il mescuglio da una corrente di gas cloro, che si farà sviluppare da uno stortino situato ad una estremità della canna.

2.° Riscaldando direttamente il glucinio in un tubo di gas cloro.

2210. *Proprietà.* È igrometrico, è solubile nell' acqua, e quando vi si scioglie si manifesta molto calorico: è senza colore, è caustico, è volatile, il calorico non lo decompone, cristallizza in aghi bianchi.

Cloruro di torio.

1211. *Preparazione.* Preparasi riscaldando fino a sechezza un mescuglio di acido idroclorico e torina.

Può anche ottenersi riscaldando in un tubo di porcellana lo torina (ossido di torino) e polvere di carbone, e quindi facendovi passare il gas cloro.

1212. *Proprietà.* E' bianco, solubile nell' acqua, è decomposto dal potassio.

Cloruro di magnesio.

1213. *Istoriografia.* I sig. Davy, Thenard, e Gay-Lussac, hanno studiato un tal cloruro.

1214. *Preparazione.* Secondo il metodo di Davy si prepara riscaldando a rosso in un tubo di porcellana la magnesia pura, e quindi facendovi passare una corrente di gas cloro secco, il quale si unirà al magnesio, sviluppandosi l' ossigeno.

1215. *Proprietà.* È bianco, decompone con un sibilo l' acqua, e si cambia in idroclorato e contemporaneamente si svolge acido idroclorico.

È composto da 100 di cloro, e da 33 di magnesio (Davy).

Cloruro di calcio e di calce.

1216. *Istoriografia.* Il cloro si può unire al calcio, ed alla calce idrata formando ben due distinti composti, che debbonsi chiamare la prima combinazione cloruro di calcio, e la seconda calce idrata clorurifera.

Cloruro di calce.

1217. *Istoriografia.* Homberg il primo preparò, e diede conoscenza di un tale composto. I chimici moderni però ne hanno esaminata la sua composizione, e proprietà.

1218. *Sinonimia.* E' conosciuto in chimica il cloruro di calcio con varî altri nomi, cioè di fosforo di Homberg, idroclorato, o muriato di calce fuso.

1219. *Preparazione.* In varî modi può ottenersi.

1.° Generalmente si ottiene da ciò che rimane nella storta o matraccio da cui si è ottenuta l' ammoniaca, o il carbonato d' ammoniaca, praticando nel modo seguente. Si prende detto residuo, si polverizza, si unisce a nuova quantità di calce, e quindi il mescuglio si mette nell' acqua, badando di agitare il tutto per qualche tempo con ispatola di vetro; indi si filtra il liquido, e propriamente quando non più si avverte odore ammoniacale e la soluzione ottenuta si evaporizza fino a secchezza, e quindi si calcina fortemente fino alla fusione della sostanza, che si conserverà in vasi ben chiusi.

2.° Per gli usi medicinali il cloruro di calcio, bisogna ottenerlo, riscaldando fino a semplice secchezza l'idroclorato di calce, ottenuto mediante l'azione dell'acido idroclorato sopra del carbonato di calce (marmo) in polvere.

3.° Davy ha ottenuto il cloruro di calcio facendo arroventare una canna di porcellana in cui vi era della calce, e quindi facendovi attraversare il gàs cloro anidro: con ciò si ottiene sviluppo di ossigeno ed il cloruro di calcio.

1220. *Proprietà.* Il cloruro di calcio è poroso, ha un sapore amaro, è bianco grigio, è fusibile, è luminoso mediante dello stropiccio nell'oscurità quando è fuso, ha una grande affinità per l'acqua, e perciò è impiegato in chimica per privare dell'umidità i gas: mediante dell'acqua cambiasi in idroclorato, attesa la decomposizione dell'acqua istessa. E' solubile nell'acqua e nell'alcool, i fosfati e solfati alcalini, l'acido solforico o fosforico lo scompongono.

E' formato da cloro 100 e da calciò 58, 3 (Thomson).

1221. *Applicazione.* Abbisogna in chimica per privare i gas de' vapori acquosi, per dimostrare la presenza dell'acqua nell'aria, per formare il così detto *miraculum chimicum.*

La nosologia speciale, avendo riguardo alla sua azione nel sistema linfatico, l'ha usato nelle scrofole ed in altri patimenti del sistema glandulare. Il modo di somministrarlo è di 4 a 10 gr. disciolto in qualche veicolo. Dee però aversi presente di non accompagnare il suo uso da sostanze alcaline, da carbonati, dall'acido solforico, nitrico e fosforico, non che da sali formati da essi acidi, essendo tali corpi incompatibili con il suo uso.

Tossicologia. (Vedi *muriato di calce.*)

Cloruro d'idrato di calce, o idrato di calce clorurifero.

1222. *Istoriografia.* Conosciutasi la proprietà che hà il cloro d'imbianchire e di distruggere i miasmi, da'chimici Francesi, fra quali Berthollet e Chaptal non si trascurò fatica onde ritrovare modo da fare assorbire il gas cloro a qualche sostanza per felicemente applicarlo allo imbianchimento, e come mezzo disinfettante senza recare nocumento alla salute ed offrire nel tempo medesimo del risparmio. Risultato delle di loro esperienze fu che la calce idrata prestavasi all'oggetto.

1223. *Sinonimia.* Varî nomi tale sostanza ha ricevuto, cioè di cloruro di calce, d'idrato di calce clorurato, di cloruro di calce idrato, e finalmente crediamo addimandarlo con più esatta nomenclatura *idruro di calce clorurifero*, mentre con ciò esprimesi la sua vera natura chimica.

1224. *Preparazione.* Il processo onde ottenere l'idruro di calce clorurifero consiste nel mettere in contatto il gas cloro con la calce umettata d'acqua. All'oggetto si sono eseguiti de' più o meno ingegnosi apparecchi per avere l'indicato composto in grande di ottima qualità e con risparmio: ed attualmente a Londra, a Marsiglia, a Parigi, a Jouy (vicino Versailles). a Glascow, ed in Napoli se ne son fatti dei grandi Stabilimenti.

Volendolo ottenere in piccolo si può profittare del metodo indicato da Labarraque, oppure di quello usato a Jouy.

Secondo Labarraque si prepara facendo passare a poco a poco il gas cloro in alcuni cilindri di grès, in cui vi è un miscuglio di calce idrata con poca acqua, e del cloruro di soda, nella proporzione di 1/20 del peso della calce.

A Jouy si ottiene con fare attraversare il gas cloro che si sviluppa in recipienti di piombo dentro un cilindro di legno in cui vi è la calce appena umettata d'acqua e quasi in polvere. Nell'interno del cilindro vi sono situati perpendicolarmente delle sottili aste di legno; ed il medesimo gira sopra un asse, e tutto ciò per essere la calce in contatto continuamente del cloro.

In grande si prepara in una o più camere il di cui interno è fatto di pietre silicee insieme unite nelle giunture con mastice di parti eguali di pece, resina e gesso (solfato di calce): sopra il suolo, a' lati ed a varie altezze in alcune tavolette di legno, o meglio di pietre silicee mettonsi de' sottili strati d'idrato di calce preparato come sopra, e quindi dopo ciò apparecchiato vi si fa passare il gas cloro da varie parti della camera mediante di tubi di piombo, che comunicano parimenti con taluni matracci di piombo alquanto spessi, e da cui mediante un leggiero calorico somministrato da un fornello appositamente costruito, si svolge il gas cloro mediante l'unione della così detta polvere di cloro, e dell'acido solforico.

La polvere di cloro è formata da 4 parti di manganese, e 5 di salmarino decrepitato, polverizzando e quindi mescolando esattamente le sostanze. L'acido solforico dee essere nella quantità del sale adoprato ed allungato alla metà circa del suo peso.

Quando si osserva da una parte della stanza, in cui vi è appositamente messa una lastra di ottimo cristallo, che la stanza offre una permanente atmosfera giallo-verdiccia, è segno che il cloruro di calce è formato.

A divisamento di Welter la proporzione per formare l'idrato di calce, consiste nell'unire parti eguali di calce caustica ed acqua, badando di usarla dopo che si è perfettamente raffreddata.

Onde conoscersi lo stato di saturazione dell'idruro di calce clorurifero nelle arti e per gli altri usi a cui si applica si sono escogitati alcuni istrumenti detti *clorometri* che sono principalmente quello di Descroizilles, di Watt, di Morin, e di Morozean.

Il *primo* è fondato sopra la decolorazione del solfato d'indaco, il *secondo* sopra quello della cocciniglia, il *terzo* è stabilito sopra l'unione d'idroclorato di manganese e cloruro di calce, assicurandosi che con ciò tutto il cloro si sviluppa attesa la formazione d'idroclorato di calce, e l'ossido che si precipita di manganese; il *quarto* ha per base che il mercurio dolce è insolubile nell'acqua e nell'acido muriatico, ma diviene solubile mediante del cloruro di calce, passando in deuto-cloruro.

Il clorometro di Descroizilles perfezionato da Gay-Lussac nelle arti è usitato.

1225. *Proprietà*. L'idruro di calce clorurifero recentemente preparato è leggermente umido e bianco, odoroso di cloro, ha un sapore acre. Il calorico lo decompone con isviluppo di ossigeno, e porzione di cloro: gli acidi quasi tutti ne fanno sviluppare il cloro, distrugge indistintamente tutti i colori vegetali, come il cloro.

1226. *Applicazione*. Nell'industria abbisogna per l'imbianchimento de' tessuti, e del pisto della carta.

Nella nosologia speciale usitasi vantaggiosamente il cloruro di calce come lavanda, injezioni, gargarismi, fomenti, e per tali usi disciogliesi una parte di cloruro in 10 di acqua.

Lisfranc l'ha adoperato ne' geloni in qualunque loro stato, Dechims nella rogna, Coster come mezzo preservativo della sifilide e della rabbia, Vastez nell'oftalmia purulenta, ed io ho guarito una oftalmia sifilitica accompagnata da chemosi con lavanda di cloruro di calce. Il cloruro di calce è un ottimo dentifricio, e toglie subito il fetore dell'alito. E' stato adoperato per injezione felicemente nell'ozena, e per guarire le ulceri cancerigne.

L'igiene l'applica con immenso utile onde distruggere i

miasmi esistenti nell' aria degli ospedali, e per purificare l' aria istessa in caso di malattie contagiose, per disinfettare le fosse de' cessi, per impedire gli aliti pestiferi che le fabbriche di corde manifestano. L' anatomico ne profitta utilmente negli anfiteatri anotomici, lavando i cadaveri e le loro parti in putrefazione.

Cloruro di stronzio.

1227. *Istoriografia.* Gay-Lussac, e Thenard l' hanno con particolarità studiato.

1228. *Preparazione.* Si ottiene fondendo in un crogiuolo l' idro-clorato di stroutiana.

Può anche prepararsi facendo attraversare il gas cloro in un tubo di porcellana riscaldato fortemente che contiene in polvere la strontiana (protossido di stronzio).

1229. *Proprietà.* E' bianco, con l' acqua cambiasi in idroclorato: è velenoso, solubile nell' alcool, è composto da 1 atomo di stronzio = 59,1 e da 1 atomo di cloro = 40,9.

Cloruro di bario.

1230. *Istoriografia.* Le nozioni che si hanno sopra del medesimo sono dovute a Berzelius, ed a Bucholz.

1231. *Preparazione.* È applicabile nella sua preparazione quanto di sopra si è detto sul cloruro di stronzio.

1232. *Proprietà.* E bianco, velenoso, ha un sapore piccantissimo: disciogliendosi nell' acqua diventa idroclorato, ed è fusibile.

È composto da 33,36 di cloro, e da 66,64 di bario.

Cloruro di litio.

1233. *Istoriografia.* Arfwedson e Berzelius se ne sono occupati.

1234. *Preparazione.* Si ottiene riscaldando fortemente l' idroclorato di litina, oppure facendo attraversare il gas cloro in un tubo di porcellana, in cui vi è della litina riscaldata a rosso.

1235. *Proprietà.* È deliquescente, è bianco: in contatto dell' acqua cambiasi in idroclorato. E' composto da 0,944 di litio, e 3,26 di cloro (Arfwedson).

Cloruro di potassio.

1236. Il gas cloro si può combinare al potassio, ed alla potassa in soluzione, formando col primo il cloruro di potassio e colla seconda l' idruro di potassa clorurifero.

Cloruro di potassio.

1237. *Istoriografia.* Silvio sembra che ne abbia il primo dato notizia. Gay-Lussac, Davy e Thomson ne hanno stabilito la sua natura chimica.

1238. *Preparazione.* Si prepara riscaldando fortemente la potassa pura in un tubo di porcellana, e quindi facendovi passare il gas cloro: si ottiene ancora o bruciando il potassio nel gas cloro, oppure riscaldandolo in contatto de' cloruri metallici, giusta Welter.

1239. *Proprietà.* Decompone l' acqua con diventare idroclorato, è solubile nello spirito di vino concentratissimo, è bianco, è caustico ed amaro.

E' composto di 7 a 100 di potassio e di 90 di cloro (Thomson).

Idruro di potassa clorurifero.

1240. *Istoriografia.* Javelle il primo compose una tale sostanza, che attualmente impiegasi nelle arti in alcune circostanze, come l' idruro di calce clorurifero.

1241. *Preparazione.* Si prepara facendo attraversare una soluzione di potassa di commercio dal gas cloro.

1242. *Proprietà.* E' giallo verdiccio, sviluppa cloro, è caustico: riscaldato perde il cloro che mantiene in soluzione.

1243. *Applicazione.* Si usa per togliere le macchie sopra dei libri, e per imbianchire alcuni tessuti.

L' ho sperimentato utilissimo sopra le ulcere sifilitiche e nelle piaghe di natura cancerigne, e nella scabbia.

Cloruro di sodio.

1244. *Istoriografia.* Il cloro può parimenti unirsi al sodio, ed al suo ossido, formando il cloruro di sodio propriamente detto, e l' idruro di soda clorurifero.

Il cloruro di sodio ha un' epoca remotissima, e gli antichi gli diedero il nome di *sale di cucina*, ed anche di *sale*,

di *sale marino*, di *sale gemma*, nomi che negli usi ordinarii tuttavia si conservano.

I popoli dell'antico Egitto, come asserisce Plutarco, credeano che il sale fosse lo *sputo* del Gigante Tisone, che era il gran nemico de' loro Dei, percui l'aveano in orrore, e non ne facevano uso nelle loro mense.

Plinio riguardò il sale come un corpo necessario pel mantenimento della salute, e soggiunse che per la sua squisitezza fece chiamare ai latini *sales* le cose ingegnose e dette in un bel modo, siccome noi diciamo insipide quelle cose, o modi sciocchi di dire o di agire.

Omero ebbe il sale in tanta dignità che gli diede l'attributo di Divino « *Divino sale conspersit.* ».

Presso gli antichi Romani facevasi uso continuamente del sale nelle loro mense, ed era in tale pregio presso dei medesimi che non solamente addimandavano con tal nome alcune pubbliche piazze, percui dissero della *via salaria « quoniam illa sale in sabinos portari consueverat »*; ma ancora onoravano del nome di *salario* il premio che ai soldati compartivano.

L'espressione sale data dagli antichi al cloruro di sodio viene secondo alcuni etimologisti da *saliendo*, *quod in ignem trajectum saliat et exiliatur.*

Secondo altri a *salo* cioè dal mare, perchè da esso anche si ricava.

A giudizio d'altri a *sole*, perchè disseccandosi l'acqua marina al sole, si ha il sale.

I primi chimici che si occuparono a studiare il sale, furono Glaubero, Sthall. Davy però in questi ultimi tempi l'ha analizzato completamente.

1245. *Stato naturale.* Il cloruro di sodio trovasi nativo abbondantemente in natura, formando degli strati immensi.

Nel regno di Napoli si trova in Barletta, in varî luoghi della Sicilia, della Calabria ec.

1246. *Estrazione.* La scienza chimica può preparare il cloruro di sodio, facendo bruciare il sodio nel gas cloro. Intanto in que' luoghi in cui non è nativo nello stato di solidità, ma è disciolto nelle acque, si estrae mediante la evaporizzazione spontanea del liquido che si fa entrare in grandi bacini (fossi) espressamente costruiti ed in esposizione diretta del sole; e poi quando la soluzione segna 58 gradi dell'idrometro, si evaporizza lentamente in grandi caldaje di ferro fuso.

In que' luoghi dove non è sufficiente il riscaldamento

del sole, come nelle coste della Norvegia, nel mare bianco ed in molti altri luoghi del Nord, si ottiene il sale di cucina mediante la così detta evaporazione a freddo, facendo cadere replicate volte mediante di grandi trombe le acque che lo contengono sopra fascine di prunetì, acciò una continua ventilazione cambiasse l'acqua in vapori, e si concentrasse il liquido; il quale giunto alla densità di 50 gradi dell' idrometro si evaporizza in alcune caldaje di ghisa della larghezza di 30 palmi, e della lunghezza di 50 circa.

1247. *Proprietà*. Quando è puro il cloruro di sodio è bianco, e cristallizzato è trasparente: ha un sapore dolce piccante, messo sopra i carboni accesi decrepita fortemente, discioglìesi nell' alcool, al quale se si accende, comunica una fiamma giallìccia: cristallizza in cubi regolari, i cui angoli spesso sono troncati; fatto cristallizzare però nell'urina umana cristallizza in ottaedri: riscaldato si fonde prima del color rosso. L' acido solforico e muriatico allungati lo decompongono con sviluppo di cloro: l' aria atmosferica non l' altera quando è puro, ma se contiene degl' idroclorati di calce o di magnesia è deliquescente.

E' composto da 150 di cloro, e da 100 di sodio.

1248. *Applicazione*. Gli usi del cloruro di sodio sono immensi: abbisogna nelle nostre vivande come un piacevole condimento, che eccita gli organi della digestione: alla dose di un'oncia riesce purgativo all' uomo, e la veterinaria ne profitta anche all' oggetto. Serve per la formazione della soda artificiale, per ottenere il cloro, o l' acido muriatico.

Ad Ispaan nella Persia se ne servono come pietra ne' loro fabbricati, essendo ivi un clima costantemente caldo e secco.

Del puro cloruro di sodio, e specialmente di quello detto da' mineralogisti laminoso, se ne formano varî ornamenti, come statuette ec.

Ciò premesso credo qui utile ricordare che spesso il sale che si adopera negli usi domestici viene falsificato, ed in tal circostanza è cagion di vomito, di coliche, di diarree, di vertigini ec.

Con le seguenti sostanze falsificasi in generale;

1.° Col sal nitro, il quale in alcuni paesi costa meno del sale di cucina.

2.° Col sal marino, in cui vi sono degl' idrojodati,

ed idrobromati, come la scienza chimica insegna, e che sono perniciosissimi all' umana salute.

3.° Col solfato di soda, o sal mirabile di Glaubero, che si unisce da' falsificatori il 10 per 100.

4.° Col gesso e nella proporzione di 12 per 100.

Il modo di riconoscere tali sostanze riesce ben facile ad un chimico.

Idruro di sodio clorurifero.

1249. Quanto è scritto relativamente all' idruro di potassa clorurifero, è applicabile per l' idruro di sodio clorurifero.

Cloruro di manganesio.

1250. *Istoriografia.* Un tal composto è stato studiato da J. Davy, e fin oggi si conosce una sola combinazione di cloro e manganesio.

1251. *Preparazione.* Si può ottenere o bruciando nel gas cloro in un tubo il manganesio, o riscaldando fino a rosso l' idro-clorato di manganese.

1252. *Proprietà.* Ha un colore garofalo pallido: è igrometrico, per cui esposto all' aria assorbendone l' umidità, cambiasi in idro-clorato: è lamelloso, e fusibile.

Secondo Davy è formato da 100 di manganesio, e da 85, 18 di cloro.

Cloruro di zinco.

1253. *Istoriografia.* Lo zinco esercita una grande affinità pel cloro. Davy se n' è occupato il primo.

E' stato chiamato anche *butiro* di zinco.

1254. *Preparazione.* Può ottenersi,

1.° Introducendo delle foglietto riscaldate di zinco in un tubo di gas cloro; ciò eseguendo sviluppasi moltissimo calorico e luce.

2.° Riscaldando dolcemente in un vase semichiuso l' idroclorato di zinco.

3.° Distillando un miscuglio di parti eguali di limatura di zinco e deuto cloruro di mercurio in uno stortino fornito del suo recipiente.

1255. *Proprietà.* E' bianco, fusibile, volatile: ha un

color rosso: decompone l'acqua cambiandosi in idro-clorato, è caustico; è composto da 100 di metallo, e da 100 di cloro.

1256. M. Campoin ha preparato una nuova pasta corrosiva pel trattamento delle affezioni cancerose col cloruro di zinco; essa formasi unendo con poca acqua una parte di cloruro di zinco anidro con due o tre di farina, secondo che si vuole più o meno attiva. Si crede essere meno pericolosa, e più utile della past' arsenicale.

Cloruri di ferro.

1257. *Istoriografia.* Del ferro si riconoscono due cloruri, secondo Davy e Thenard, che hanno studiato particolarmente l'azione del cloro sul ferro.

Protocloruro.

1258. *Preparazione.* Si ottiene riscaldando a rosso in vasi chiusi l'idroclorato di protossido di ferro anidro.

1259. *Proprietà.* E' dotato di uno splendore metallico, ha colore grigio, di una tessitura lamellosa, incompletamente solubile nell'acqua che decompone passando in idroclorato di protossido, formando una soluzione verde, si fonde ad una elevata temperatura senza volatilizzarsi.

E' composto da 34, 5 di metallo, e da 43, 7 di cloro.

Percloruro di ferro.

1260. *Preparazione.* Si ottiene in varî modi;

1.° Riscaldando a rosso l'idroclorato di perossido di ferro solido.

2.° Mettendo in contatto del gas cloro de'sottilissimi fili di ferro riscaldati a rosso.

1261. *Proprietà.* Ha un colore giallo bruniccio brillante: cristallizza in laminette lucide, volatili ad una leggiera temperatura: decompone l'acqua, ed in risultamento si ha una soluzione gialla d'idroclorato di perossido di ferro.

E' composto di ferro 34, 5, e di cloro 87, 4 (Thenard).

Clorurì di stagno.

1262. *Istoriografia.* Lo stagno è suscettibile di unirsi al cloro in due proporzioni, formando il proto ed il deuto cloruro di stagno.

L'azione del cloro sullo stagno è stata determinata da Davy, Adet, Sulze.

Libavio però scovrì il deuto-cloruro verso la metà del secolo XIV, e lo chiamò *fumigatorium perpetuum Jovalis.*

Proto-cloruro.

1263. *Preparazione.* Si può preparare o svaporando a secchezza il proto-idroclorato di stagno, e quindi fondendolo in vasi chiusi, oppure distillando con moderata temperatura in uno stortino un miscuglio di parti eguali di polvere di stagno, e mercurio dolce.

1264. *Proprietà.* E' grigio splendente, la sua frattura è resinosa se si riscalda a rosso non è decomposto in vasi chiusi, ma se aumentasi la temperatura si decompone in parte. Il gas cloro lo cambia in deuto cloruro con sviluppo di luce e calorico, l'acqua lo fa diventare idroclorato di protossido, è velenoso.

E' composto di stagno 100, e di cloro 60,71 (Davy.)

Deutocloruro.

1265. *Preparazione.* Varî processi si riconoscono al proposito.

1.° Può ottenersi evaporizzando a secchezza l'idroclorato di perossido di stagno.

2.° Libavio l'ottenne distillando in uno stortino fornito del suo recipiente, parti eguali di sublimato corrosivo ed un amalgama formata di stagno in limatura, e di mercurio.

3.° Può anche aversi facendo bruciare le lamine di stagno leggiermente riscaldate nel gas cloro.

Il deuto cloruro di stagno dev'essere conservato in bottiglie di cristallo ben chiuse.

1266. *Proprietà.* E' bianco, diafano, limpidissimo: il suo odore è piccantissimo: esposto in contatto dell'aria emana de' vapori bianchi molto densi, e ciò perchè assorbisce

con molta avidità il vapore acquoso dell' aria : mediante dell'acqua cambiasi in idroclorato di perossido con sviluppo di calorico, e quindi cristallizza con far sentire un leggiero rumore: è composto da 100 di stagno, e da 140,40 di cloro (Davy).

Cloruro di Cadmio.

1267. *Istoriografia.* Stromejer se n'è occupato.

1268. *Preparazione.* Preparasi, riscaldando fino alla fusione l'idroclorato di cadmio cristallizzato.

1269. *Proprietà.* È volatile senza decomporsi, con il raffreddamento cristallizza in lamine brillanti di un aspetto metallico, in contatto dell'aria effiorisce.

E' formato da 60,87 di metallo, e da 39,13 di cloro.

Cloruri di tungsteno.

1270. *Istoriografia.* Ai signori Davy e Woëkler siamo dovuti per la conoscenza dell'azione del cloro sopra del tungsteno.

Dai loro esperimenti risùlta che si hanno due cloruri di tungsteno corrispondenti agli ossidi suoi; cioè, il proto ed il deuto cloruro.

Protocloruro.

1271. *Preparazione* Si ottiene facendo riscaldare il tungsteno nel gas cloro.

1272. *Proprietà.* È caustico, ha un colore arancio, cristallizza in tanti aghi sottilissimi: è volatile, decompone l'acqua con formarsi acido-idroclorico, ed ossido tungstico che si precipita in violetto.

Trattato col carbone si scompone.

Deuto-cloruro.

1273. *Preparazione.* Secondo Woëhler preparasi riscaldando l'ossido di tungsteno nel gas cloro.

Si può ottenere ancora trattando l'acido tungstico con l'acido idroclorico e svaporando a secchezza.

1274. *Proprietà.* È volatilissimo, è gialliccio, è caustico: decompone l'acqua, Formando acido idroclorico ed acido tungstico, ha odore soffogante.

Cloruri di colombio.

1275. *Istoriografia.* M. Rose si è occupato del suo studio.

1276. *Preparazione.* Si può ottenere riscaldando il colombio nel gas cloro, oppure trattando con moderata temperatura il solfuro di colombio col gas cloro, il quale si unirà in parte allo zolfo formando un solfuro di cloro volatile, e contemporaneamente cloruro di colombio che resterà nell'apparecchio ove eseguesi l'operazione.

1277. *Proprietà.* Il cloruro di colombio è gialliccio, e polverulento: con l'acqua formasi acido idroclorico e perossido di colombio (acido colombico): una tale decomposizione avviene con una specie di sibilo.

Cloruri di antimonio.

1278. *Istoriografia.* La conoscenza de' composti di cloro ed antimonio ha un' epoca remotissima, come lo dimostra l'istoria; ma M. Rose e Berzelius ne hanno stabilita la natura e composizione. A divisamento di M. Rose si hanno tre cloruri di antimonio che corrispondono agli ossidi antimoniali, come lo dimostra la di loro decomposizione mediante l'acqua.

Proto cloruro.

1279. *Preparazione.* Varî metodi si conoscono in chimica al proposito.

1.° Preparasi ordinariamente in farmacia distillando in uno stortino fornito dal suo recipiente, mediante moderata temperatura un mescuglio formato da 1 parte di polvere di antimonio metallico, e da 2 di sublimato corrosivo: a misura che il cloruro si forma, si volatilizza, e per la diminuzione della temperatura si condensa lungo il collo dello stortino, da dove si fa discendere nel recipiente mediante di un leggiero calore.

2.° Si ottiene ancora concentrando fino a secchezza una dissoluzione d'antimonio fatta in 4 parti di acido idroclorico, ed una di acido nitrico. In questa operazione avviene che l'acido nitrico decomponendosi protossida l'antimonio, il quale in tale stato con l'acido idroclorico forma l'idroclorato d'antimonio, che disseccato cambiasi in cloruro.

Un tal processo è conosciuto in farmacia col nome di cloruro d'antimonio ottenuto *per via umida.*

3.° Parimenti si prepara il protocloruro d'antimonio disciogliendo il vetro o il fegato, o il solfuro d'antimonio nell'acido idroclorico, e quindi concentrando la soluzione fino a che non più manifestasi svolgimento di gas idrogeno solforato.

1280. *Proprietà.* È bianco, caustico, cristallizza in prismi a 4 facce; è semi-trasparente, ha un aspetto luccicante ed è untuoso al tatto, d'onde il nome di butiro d'antimonio: arrossisce il tornasole, è volatile, decompone l'acqua formando con l'istessa un abbondante precipitato bianco (polvere di algarot) ch'è un sotto idroclorato di protossido d'antimonio, mentre l'acqua decomponendosi ossida l'antimonio, e l'acido idroclorico formatosi in parte vi si unisce, costituendo il suddetto precipitato, mentre il restante trovasi disciolto nell'acqua, formando un sopra idroclorato di protossido di antimonio, da cui si può precipitare mediante della soda e potassa.

1281. *Applicazione.* Il proto cloruro d'antimonio conosciuto in farmacia col nome di *butiro* d'antimonio, serve al farmacista onde ottenere la polvere di algarot, con cui prepara il tartaro stibiato.

Nella nosologia cerusica se ne fa uso come caustico in alcune piaghe e nelle ferite d'animali velenosi. La sua causticità dipende dal perchè decompone le sostanze organiche animali, con assorbirne l'ossigeno e l'idrogeno.

Deutocloruro.

1282. *Preparazione.* L'ho ottenuto trattando l'acido antimonioso con l'acido idroclorico fino a secchezza, oppure trattando l'antimonito di potassa con un eccesso d'acido idroclorico, e quindi distillando il mescuglio in una storta con un mite calore.

1283. *Proprietà.* È bianco, ha un odore dispiacevole, precipita più abbondantemente del proto-cloruro con l'acqua, annerisce l'alcool, è decomposto dal carbone, ed è solubile leggermente nella potassa idrata.

Percloruro d'antimonio.

1284. *Preparazione.* Se si riscalda la polvere d'antimonio, e quindi si mette nel gas cloro, manifestasi svolgimento

di calorico e di luce con formazione del per-cloruro d' antimonio.

1285. *Proprietà*. È gialliccio, decompone l'acqua specialmente a caldo, è volatile, caustico, esposto in contatto dell'aria emana bianchi vapori, ciocchè lo distingue dal proto-cloruro.

Cloruro di vanadio.

1286. *Preparazione*. Si ottiene facendo agire il gas cloro sul sottossido di vanadio unito ad un poco di carbone, e togliendo quindi l'eccesso di cloro con fare attraversare sul liquido una corrente di aria disseccata mediante del cloruro di calcio fuso.

1287. *Proprietà*. È gialliccio, riscaldato si evapora in fumi rosso-gialli, che sono acido vanadico. È igrometrico ed a misura che assorbisce l'acqua dell'aria atmosferica diviene rosso, manifestando un deposito ch'è *cloruro basico di vanadio*. L'alcool anidro è colorito dal cloruro di vanadio prima in rosso, indi svolge un'odore etereo, e quindi offre colore verde.

Cloruro di cobalto.

1288. *Preparazione*. Si ottiene bruciando il cobalto nel gas cloro.

1289. *Proprietà*. È bianco, solubile nell'acqua.

Cloruro di bismuto.

1290. *Istoriografia*. Davy l'ha esaminato.

1291. *Preparazione*. Si ottiene riscaldando il bismuto col gas cloro, oppure distillando in uno stortino con il suo recipiente parti eguali di polvere di bismuto e sublimato corrosivo.

1292. *Proprietà*. È caustico, il suo colore è bigio, la sua tessitura è granellosa: decompone l'acqua offrendo un abbondante precipitato di sotto idroclorato di protossido di bismuto. Davy lo crede composto da 64,4 di bismuto e 33,6 di cloro.

Cloruri di rame.

1293. *Istoriografia*. Boyle, Proust e Davy hanno esaminata l'azione del cloro sul rame, e da' medesimi si ammettono due cloruri di rame, cioè il proto ed il deuto cloruro.

Protocloruro.

1294. *Preparazione.* Bayle l'ha ottenuto riscaldando fortemente un mescuglio formato da due parti di sublimato, e da una di limatura di rame.

Può anche ottenersi calcinando fortemente l'idroclorato di protossido di rame.

Il miglior processo a divisamento di Pelletan fils, consiste nel mettere il rame metallico in fili o in laminette in una soluzione concentrata d'idroclorato di protossido di rame: ciò praticando osservasi scomparire il color verde della soluzione, e depositarsi de' bianchi cristalli di protocloruro di rame.

1295. *Proprietà.* Quando è puro, è bianco, oppure del colore dell'ambra, è traslucido, si fonde ad un colore rosso, riscaldato fortemente in vasi chiusi non è alterato: è volatile in contatto dell'aria in piccole lamine bianche, è insolubile nell'acqua, ma disciogliesi nell'acido idroclorico e nitrico.

Esposto lungamente all'aria acquista un colore verde, la potassa o la soda lo decompone, e si ha un precipitato di protossido di rame.

È composto da 56,25 di cloro e da 100 di metallo. Il suo peso specifico è 12,5.

Deuto-cloruro.

1296. *Stato naturale.* Rattrovasi nativo.

1297. *Preparazione.* Si prepara bruciando nel gas cloro il rame, o pure riscaldando fortemente il deuto-idroclorato di rame.

1598. *Proprietà.* È una polvere gialla, è igrometrico, riscaldato fortemente passa in proto-cloruro, decompone l'acqua, e si ha deuto-idroclorato.

E' composto da 100 di rame e da 111,76 da cloro.

Cloruro di tellurio.

1299. *Istoriografia.* Davy l'ha studiato.

1300. *Preparazione.* Si ottiene immergendo direttamente il tellurio nel gas cloro, la combinazione ha luogo con isviluppo di luce e calorico.

1301. *Proprietà.* E' bianco semitrasparente, volatile e cristallizzabile per sublimazione, l'acqua lo decompone preci-

pitandosi secondo alcuni il tellurio nello stato di ossido idrato, e secondo altri formasi un sotto-idroclorato insolubile, ed un sopra idroclorato di tellurio solubile.

È composto da cloro 1.83, e da tellurio 2.

Cloruro di nickel.

1302. ***Istoriografia.*** Non è stato ancora bene studiato: solamente si conosce quanto siegue.

1303. ***Preparazione.*** Se si riscalda il nickel nel gas cloro, lentamente vi si unisce formando una sostanza colore oliva, e che riscaldando fortemente l' idroclorato di nickel forma una sostanza bianca.

Cloruri di piombo.

1304. ***Istoriografia.*** Il cloro combinandosi al piombo sembra che formi due cloruri, a divisamento di Pelletan fils.

Protocloruro.

1305. ***Preparazione.*** Si ottiene facendo bollire lungamente nell' acqua il cloruro di sodio, con un eccesso di litargirio in polvere: contemporaneamente si ha il cloruro precipitato, e la soda caustica in soluzione.

1306. ***Proprietà.*** E' una polvere bianca insolubile, mediante del riscaldamento offre una bellissima polvere gialla per la pittura, ch'è ricercatissima.

Deuto cloruro di piombo.

1307. ***Stato naturale.*** Trovasi sotto l'aspetto di polvere bianca più o meno conglomerata, o gialliccia, nel Vesuvio in Napoli, nell'Etna in Sicilia ec. all'oggetto i signori Cav. Monticelli, ed il Covelli, rapito sventuratamente molto giovane alla scienza chimica ed a' suoi amici, ne hanno inserita una memoria negli atti dell'Accademia reale di Napoli.

1308. ***Preparazione.*** Si prepara versando in una soluzione di nitrato di piombo una soluzione d' idroclorato di soda, fino a che non osservasi più precipitato alcuno.

1309. ***Proprietà.*** È bianco, o grigio, cristallizza in prismi: si fonde ad un colore rosso, e si volatilizza ad una temperatura più forte: dopo essere fuso acquista l'aspetto di una massa bigiccia e semi-trasparente, che viene conosciuta

col nome di *piombo corneo*. Tratto al dardifiamma con il carbone, sviluppansi vapori bianchi, e repristinasi il piombo.

E' formato da 74,22 di metallo, e da 25,78 di cloro (Davy).

Cloruri di mercurio.

1310 Il mercurio al cloro combinandosi, forma due singolarissimi composti; cioè, il proto ed il deuto-cloruro, addimandati in linguaggio farmaceutico ordinario, mercurio dolce il primo, ed il secondo sublimato.

Protocloruro di mercurio.

1311. *Istoriografia.* E' ignoto colui che il primo abbia preparato il mercurio dolce: quel che si sa si è che il cav. Teodoro Mayerne l' abbia il primo usato in medicina fin dal 1600, e che *Osuardo* Croflio nella sua *Basilica chimica*, Beguin nel suo *Tirocinium chimicum*, e quindi Bergaman ne hanno esposto varî processi onde ottenerlo.

1312. *Sinonimia.* Non pochi sono stati i nomi assegnati al composto di cui è parola, così è stato chiamato *sublimato dolce*, *mercurio dolcificato*, *dragone mitigato*, *aquila celeste*, *panchymagogon quercetanus*, *manna methallorum*, *calomel*, *calomelano*, *panacea mercuriale*, *panchymagogon minerale*, *mercurio dolce*: finalmente attesa la sua composizione in linguaggio chimico appellasi *protocloruro di mercurio*.

1313. *Preparazione.* Ecco il processo come dee prepararsi nelle farmacie il mercurio dolce.

Sublimato corrosivo polverizzato............ otto parti
Mercurio redivivo dal cinabro.............. sei parti

Triturasi il mescuglio, fino a che saranno scomparsi i globetti mercuriali in un mortajo di vetro, badando di bagnare il mescuglio con un poco di acqua distillata onde impedire che il sublimato volatilizzandosi per l' azione della triturazione, offendi l' operatore.

Ciò fatto introducesi la mescolanza in un sorginolo e situasi sopra un bagno di sabbia, indi riscaldasi il medesimo leggermente onde far evaporizzare l'acqua che si è unita: chiudesi la bocca del sorgiuolo con un cono di carta ed elevasi quindi per gradi la temperatura.

I farmacisti inglesi preparano il mercurio dolce sublimando come sopra un mescuglio formato da sei parti di solfato di

mercurio, quattro di mercurio redivivo dolcinatro e tre di cloruro di sodio (sale comune) disseccato. In questo modo si giunge ad ottenere il 95 per 100 di mercurio dolce.

Si può ottenere ancora sublimando come sopra un miscuglio di parti eguali di cloruro di sodio deaquificato, e di proto solfuro di mercurio.

Questo metodo è molto usitato in Francia, ed è molto economico.

Gli antichi solevano risublimare più volte il mercurio dolce, credendo che in tal modo divenisse più perfetto: la moderna chimica permette la seconda sublimazione o al più la terza, mentre se si sublima dippiù decomponesi ed evvi maggiormente formazione di sublimato: sia col primo processo che col secondo il mercurio dolce può contenere del sublimato, ciò che lo rende velenoso nel somministrarlo per gli usi mediciuali.

Onde assicurarsi se il mercurio dolce contenga del sublimato prima di metterlo in commercio, bisogna polverizzarlo sottilmente e farlo bollire nell' acqua, e dopo feltrare, ed il liquido feltrato trattarlo con la potassa in soluzione; se manifestasi un precipitato gialliccio è segno che il mercurio dolce conteneva del sublimato, di cui si priva mediante delle lozioni di acqua bollente.

Intanto giova tenere ricordati i farmacisti che prima di mettere in commercio il mercurio dolce, debbono indispensabilmente per previdenza lavarlo in acqua bollente, acciò si privasse del sublimato se mai ne contiene.

Fu proposto all' oggetto da alcuni chimici di trattare il mercurio dolce con una soluzione di sale ammoniaco onde privarlo del sublimato, asserendo che esso si rendeva più solubile con ciò: in quest' ultimi tempi è dimostrato che il sale ammoniaco scompone il mercurio dolce cambiandolo in percloruro, perciò non se ne fa più uso, e si profitta della sola acqua, come il celebre pratico Maquer fin da' suoi tempi propose.

1314. *Proprietà.* Il protocloruro di mercurio è bianco, ma polverizzato diviene giallognolo, che dopo alquanto tempo diventa bianco.

E' insipido ed inodore: dopo la sua sublimazione presentasi in masse, di cui una superficie è convessa e levigata.

Mediante di una lenta e ben regolata sublimazione cristallizza in prismi tetraedri terminati da piramidi quadrangolari.

E' insolubile nell' alcool e nell' acqua, è inalterabile all' aria, ma la luce lo decompone e l' annerisce a poco a

poco, percui è uopo conservarlo in vasi di cristallo avvolto in carta oscura, e nelle tenebre. Il suo peso specifico è 7,176.

Sopra i carboni ardenti sviluppa de' vapori bianchi.

Il fosforo lo decompone, formandosi protocloruro di fosforo e repristinazione di mercurio.

Mediante lo stropiccio nell' oscurità è fosforescente.

Il cloro lo cambia in deuto-cloruro.

Riscaldato con la potassa pura, manifestasi svolgimento di ossigeno, formazione di cloruro di potassio, e riduzione del mercurio.

L' acido nitrico lo discioglie, e lo cambia in deuto-cloruro.

Gli alcali e l' acido idroclorico l' anneriscono.

Il protocloruro di mercurio è formato da 100 di metallo e da 18 di cloro (Thenard).

1315. *Applicazione*. La nosologia speciale prescrive con felice risultamento il mercurio dolce come antelmintico, nell' ostruzioni del fegato e del pancreas, in alcune idropisie, e nella diatesi sifilitica.

La dose per il suo uso interno è di IV a XX gr. unito per lo più ad altre sostanze.

Esternamente si usa in forma di unguento applicandolo nelle piante de' piedi, o sotto l' ascelle, o negli inguini onde distruggere la lue venerea, ed in polvere unito a parti eguali con gli occhi di granchi si applica sopra le ulceri veneree.

Le sostanze incompatibili con il mercurio dolce sono principalmente i solfuri alcalini, gli alcali, il rame, l' antimonio, il piombo, il chermes minerale, gli acidi nitrico, muriatico, il sapone.

Percloruro di mercurio (sublimato corrosivo).

1316. *Istoriografia*. La conoscenza del sublimato corrosivo ha un' epoca remotissima.

Gli alchimisti tutti ebbero conoscenza del sublimato e non pochi processi esposero onde prepararlo.

Paracelso, Wanelmont l' applicarono la prima volta alla medicina, e con felice risultamento nelle malattie sifilitiche.

1317. *Sinonimia*. Mercurio sublimato corrosivo, sublimato corrosivo, muriato ossigenato di mercurio, ossimuriato di mercurio pertermossidato, deuto cloruro di mercurio, percloruro di mercurio.

1318. *Stato naturale*. Si rattrova nativo il *deuto cloruro di mercurio*, sotto l' aspetto di masse più o meno grigiogialle: trovasi in Landsberg col mercurio solforato ramifero.

Si rinviene ancora nella miniera di Entredicho vicino Almaden, nell' Andalusia in Ispagna col mercurio solforato e calce carbonata; ed in Boemia a Gistberg.

1319. *Preparazione*. In chimica si conoscono fino a 30 processi onde ottenere il sublimato corrosivo.

Quelli di cui si può far uso perchè meritano la preferenza sono i seguenti;

1.° Sublimando in un sargiuolo a bagno di arena un mescuglio di parti eguali di cloruro di sodio, di pernitrato di mercurio anidro, e protosolfato di ferro deaquificato.

2.° Disciogliendo 4 parti di mercurio in 5 di acido solforico concentrato, indi mescolando la massa ottenuta con 4 parti di cloruro di sodio e 1 di perossido di manganesio, e sublimando il tutto in sargiuolo a bagno di arena come sopra.

3.° Versando in una soluzione concentrata di pernitrato di mercurio dell' acido idroclorico: il precipitato che si ha è appunto il percloruro di mercurio.

4.° Disciogliendo il perossido di mercurio nell' acido idroclorico, e quindi concentrando la soluzione fino a che col semplice riscaldamento cristallizza.

1320. *Proprietà*. Il percloruro di mercurio, o sublimato corrosivo, quando si è ottenuto mediante la sublimazione è di un bianco di neve, il suo sapore è acre, caustico, metallico durevole.

E' capace di prendere differenti forme, per lo più cristallizza in aghi triangolari allungati, o prismi quadrangolari terminati da sommità diedre.

Il suo peso specifico è 5,139.

Riscaldato in contatto dell' aria si volatilizza in vapori bianchi velenosi; se detti vapori si mettono in contatto di una lamina di rame pulita, la medesima s' imbianchisce, e diviene brillante con lo stropiccio.

Esposto in contatto dell' aria il sublimato effiorisce, senz' alterarsi nel suo colore.

L' acido solforico, nitrico ed idroclorico lo disciolgono senz' alterarlo.

Inverdisce lo sciroppo di viole.

Il sublimato corrosivo è solubile in 11 parti di acqua fredda, ed in due di acqua bollente, e l' alcool freddo può disciogliere il terzo del suo peso.

È composto da 100 di mercurio, e 36 di cloro (Thenard).

1321. *Applicazione*. Abbenchè il deuto cloruro di mercurio sia un violentissimo veleno, pur nondimeno la nosologia spe-

ciale ne fa uso come di antisifilitico, ed in alcune affezioni del sistema linfatico, onde rendere l'assorbimento più attivo.

I seguenti composti farmaceutici si formano principalmente con il sublimato corrosivo.

1.° *Il precipitato bianco* il quale si prepara versando una soluzione fatta di 4 parti di sotto carbonato di potassa in egual peso di acqua, in una soluzione formata da 6 parti di sublimato e quattro di sale ammoniaco disciolti in molta acqua, badando di agitare il tutto.

Altri preparano un tal composto versando l'ammoniaca in una soluzione di sublimato corrosivo.

Alcuni portano opinione che il precipitato bianco sia un percloruro di mercurio ammoniacale.

2.° *Acqua fagedenica*. La medesima preparasi disciogliendo una dramma di sublimato nell'alcool di commercio, e quindi versando la soluzione in una libbra di acqua di calce.

3.° *La pomata di Cirillo*, che preparasi mescolando bene in un mortajo di vetro una dramma di sublimato con un'oncia di sugna porcina.

4.° *Il sale della saggezza, o di alembroth*. Questo composto si ottiene sublimando in crogiuolo parti eguali di percloruro di mercurio e sale ammoniaco.

5.° *Il liquore di Wanswieten*. Si ha una tale preparazione disciogliendo un grano di sublimato in due dramme di alcool di commercio, e quindi unendo la soluzione a circa due once di acqua distillata, che da alcuni si edultera con qualche sciroppo.

1322. *Tossicologia*. Il sublimato corrosivo è violentissimo veleno, e di cui non di rado l'uomo se ne avvale contro il suo simile. La dose in cui uccide è di uno a due granelli.

1323. *Nosemiologia*. A norma delle disposizioni organiche individuali, il sublimato corrosivo produce de' fenomeni morbosi più o meno intensi.

Intanto progressivamente si possono manifestare i seguenti sintomi:

Impressione al gusto di un sapore acre metallico, continuo sputacchiamento, aridezza delle fauci, arrossimento della membrana mucosa della bocca, senso di bruciore allo stomaco, dolori atrocissimi addominali, vomito, diarree spesso accompagnate da sangue, vertigini, agitazione generale, fisonomia impallidita ed alterata ne' suoi lineamenti, tremori, polsi piccoli, irregolari, intermittenti, sudori freddi, lipotimie, freddo generale, morte.

1324. *Notomia forense.* Avvenuta la morte, le impressioni che offre il cadavere sono; arrossimento cancrenoso, ulcerazioni più o meno estese nel tubo intestinale, esternamente il cadavere in varie parti presenta delle lividure più o meno nere, addome gonfio e teso, i capelli facilmente si distaccano.

1325. *Terapia.* Conosciutosi che un individuo è stato avvelenato col sublimato, immediatamente si debbono somministrare delle sostanze albinose: quindi si profitta del bianco di uovo allungato nell'acqua ed in grande quantità, se questo mancasse si può far uso del latte, dell'olio, de' decotti di malva ec. L'albumina ha la proprietà di distruggere l'azione venefica del sublimato, e ciò può dipendere, come opina Orfila, perchè è cambiato in proto-cloruro, o perchè coagulandosi in contatto del sublimato l'avvolge in se medesima formando un composto insolubile ed innocuo, il quale per mezzo del vomito si espelle: in effetti se in una soluzione di sublimato si mette del bianco di uovo formasi un abbondantissimo coagulo.

Il signor *Taddei* in un opuscolo intitolato: *Recherches chimiques et medicales sur un nouvel antidote contre le sublimé corrosif* (*Paris*) ha sostituito all'albumina il glutine con felice risultamento.

I motivi che rendono il glutine secondo lo stesso Taddei preferibile all'albumina sono:

1.° Perchè se ne ricerca poca quantità in paragone all'albumina.

2.° Che l'albumina per disciogliersi nell'acqua ha bisogno di molto più tempo del glutine, e trattandosi d'avvelenamento è d'uopo soccorrere prontamente.

3.° Perchè il glutine agisce più sollecitamente sopra del sublimato; in fatti se in un'allungata soluzione di sublimato si versa del bianco d'uovo, si ha un liquido lattiginoso ch'è precipitato dopo qualche ora, mentre il glutine forma subito un precipitato fioccoso.

L'antidoto del signor Taddei preparasi svaporando in stufa a secchezza una specie di emulsione ottenuta triturando in un mortajo di porcellana, o di marmo un mescuglio formato di circa sei parti di glutine fresco, e di 10 di sapone molle o duro.

Dovendo usare questo antidoto si scioglie nell'acqua o in qualche decotto mucilaginoso, e quindi si dà a bere.

Modo d'analizzare le sostanze in cui vi è il sublimato corrosivo.

1326. Il modo di scovrire il sublimato offre delle modificazioni a norma delle seguenti circostanze.

1.° Se si presenta il sublimato in polvere, dopo di aver precisato le sue proprietà fisiche, si divide in più parti, e si procede come siegue;

Se ne stropiccia sopra una lamina di rame pulita per vedere se l'imbianchisce, atteso la repristinazione del mercurio.

Se ne discioglie una porzione nell'alcool, per vedere se precipita in giallo arancio con l'acqua di calce, o con la potassa, ed il precipitato raccolto ed asciugato si riscalda in un piccolissimo stortino di cristallo che passa nell'acqua per ottenere la repristinazione del mercurio.

Se ne mescola un poco alla polvere di antimonio, e si mette il mescuglio in uno stortino di cristallo come sopra, e si riscalda il suo fondo. Con ciò fare si otterrà il mercurio nello stato metallico.

2.° Trovandosi disciolto in piccola quantità il sublimato in grande quantità di liquido, si svapora lentamente il liquido, ed il prodotto dell'evaporazione si tratta con l'etere, il quale discioglierà il sublimato se mai ve ne esiste. La soluzione eterea si svapora lentamente in uno stortino di cristallo, ed il prodotto solido si tratti con tutta esattezza nel modo sopr'indicato: si è arrivato con tal processo a scovrire un grano di sublimato disciolto in mezza libbra di acqua.

Nella circostanza il signor J. Smitson suggerisce un nuovo metodo onde scovrire il sublimato: ciò è stato con successo adoperato da valenti chimici nell'occorrenza.

Esso consiste di versare nel liquido ove si sospetta la presenza del sublimato poche gocce di acido idroclorico puro, e quindi immergere nel medesimo una laminetta di oro coverta da una parte di una foglia di stagno. Dopo un quarto d'ora, o al più dopo mezz'ora se mai vi è sublimato osserverassi la laminetta di oro imbianchita. Con questo processo si è arrivato a scovrire delle piccolissime quantità di sublimato.

3.° Se le materie ove sospettasi il sublimato sono ciò che si è espulso col vomito, oppure de' succhi gastrici con frammenti d'intestina, bisogna trattare le medesime con la potassa caustica, svaporare il tutto fino a secchezza, e

quindi calcinare fortemente il prodotto in una storta fornita dal suo recipiente in dove si mette dell'acqua. Ciò eseguendo se mai vi è sublimato o altro composto mercuriale sarà decomposto all'azione della potassa e del carbone animale, e volatilizzato il mercurio lungo il collo dello stortino e nel recipiente.

Questo è il più sicuro processo da praticarsi in quest'ultima circostanza, mentre gli altri possono indurre in errore in danno dell'innocenza.

In quest'ultimo processo è impossibile precisare se sia stato il sublimato o altro composto mercuriale la cagione della morte dell'individuo, percui si dirà nel rapporto da rimettersi al magistrato nel caso che vi sia la ripristinazione del mercurio; *conchiudiamo che la morte di N. N. sia stata l'effetto del sublimato corrosivo, o di altro composto mercuriale, essendo tutt' i composti mercuriali indistintamente velenosi.*

Cloruro di osmio.

1327. *Preparazione.* Preparasi riscaldando l'osmio nel gas cloro.

1328. *Proprietà.* Appena preparato è un liquido verde, il quale poi diventa bruno. In contatto dell'aria sviluppa de' vapori bianchi d'un odore dispiacevolissimo.

Cloruro d'argento.

1329. *Istoriografia.* Gli antichi n'ebbero conoscenza, e lo chiamarono *argento corneo*, *luna cornea*, *muriato di argento.* Thomson, Berzelius, Gay-Lussac e Morcet l'hanno analizzato. Tutt'i chimici recenti riguardano il composto di cui è parola come cloruro, Berzelius lo considera un idroclorato.

1330. *Stato naturale.* Il cloruro d'argento trovasi nativo. In tale stato è molle, duttile, splendente di grasso; più o meno trasluccido grigio di perla, bianco, bigiccio, verdiccio, solubile nell'ammoniaca: stropicciato sopra una lamina di rame, questa imbianchisce.

Trovasi unito ad altri fossili nelle Chalanches, vicino Allemont nel dipartimento dell'Iser; a S. Marie aux mines in Francia, ed in varj luoghi della Boemia, Sassonia, Ungheria, Siberia.

1331. *Preparazione.* Preparasi o riscaldando nel gas cloro

de' fili d'argento, e versando una soluzione di nitrato d'argento in un idroclorato qualunque, oppure trattando il nitrato d'argento fuso con l'acido idroclorico.

Il precipitato lavato e prosciugato in stufa, conservasi coperto con carta lontano dalla luce.

1332. *Proprietà.* E' solido, bianco, amorfo: ad un colore rosso ciliegio si fonde, e con il raffreddamento rappigliasi in una massa elastica, che si taglia col coltello: ad una temperatura più elevata si volatilizza: è perfettamente insolubile nell'acqua, esposto però nella medesima in contatto della luce s'annerisce prontamente, e l'acqua acquista un debole odore di cloro. I metalli che hanno molt' affinità pel cloro lo decompongono mediante del calorico. Tali sono il bismuto, il ferro, lo zinco, il rame, il piombo, l'antimonio, i quali ripristinano l' argento alligato ad una parte del metallo decomponente; la potassa, o soda fusa col cloruro d'argento lo decompone. L'ammoniaca lo discioglie completamente e rapidamente.

Quando è bianco, e quando è stato esposto alla luce si riduce nello stato metallico: versando l'acido solforico allungato nell'ammoniaca che mantiene disciolto il cloruro, questo si precipita nuovamente.

Il mercurio col cloruro di argento forma un'amalgama.

Gli acidi non attaccano il cloruro d'argento: disciogliesi appena nell' acido idroclorico.

E' composto di argento 75,25, di cloro 24,175 (Gay-Lussac).

1333. *Applicazione.* Impiegasi il cloruro d'argento per ottenere l'argento purissimo.

Varj metodi all'oggetto si possono praticare:

1.° Fondendo in un crogiuolo un mescuglio di 3 parti di sotto carbonato di potassa o di soda, una di cloruro, ed un poco di carbone.

2.° Fondendo come sopra 3 parti di limatura di ferro ed una di cloruro.

3.° Facendo passare una corrente di gas idrogeno sopra cloruro.

4.° Trattando il cloruro d'argento con il mercurio, e quindi distillando l'amalgama ottenuta: con ciò si ha l'argento purissimo.

Cloruro di platino.

1334. *Istoriografia.* Davy ha opinione che il cloro al platino combinandosi può formare due cloruri.

Intanto presentemente, uno se ne riconosce.

1335. *Preparazione*. Si ottiene calcinando fortemente l'idroclorato di platino, e quindi fatto bollire nell'acqua, la massa ottenuta si riscalda fino a secchezza.

1336. *Proprietà*. Non ha sapore, nè odore, il suo colore è bruno oliva, è infusibile, inalterabile all'aria, poco solubile; riscaldato fino a rosso, si scompone; il cloro si sviluppa, restando il metallo; e l'acido idroclorico, trattato con una soluzione acquosa di potassa caustica, depone una polvere nera, che forse è il protossido di platino formatosi per la decomposizione dell'acqua.

E' composto da 100 di platino, e di 37,13 di cloro. (Davy).

Cloruro di oro.

1337. *Istoriografia*. L'azione del cloro sull'oro non ancora è stata con precisione studiata; intanto se ne ammette un solo cloruro.

1338. *Preparazione*. Si ottiene riscaldando dolcemente l'idroclorato di oro.

1339. *Proprietà*. E' rosso: riscaldato fortemente decomponesi, il cloro si sviluppa restando l'oro: è deliquescente, decompone l'acqua passando in idroclorato,

ART. V.

Bromuri metallici in generale.

1340. *Istoriografia.* Appena il bromo fu conosciuto, si cercò di studiare i composti che produceva, combinandosi con i metalli, ed i signori Balard e Liebig, Serullas, Roumier, Desfosses, e Cassola se ne sono occupati principalmente.

1341. *Preparazione.* I bromuri metallici si possono preparare.

1.° Riscaldando i metalli col bromo.

2.° Trattando gli ossidi metallici con l' acido idrobromico.

3.° Per doppia decomposizione (p. e.) versando una soluzione d'idro-bromato di potassa in una soluzione di proto nitrato di mercurio, si otterrà un precipitato bianco ch'è il proto-bromuro di mercurio.

1342. *Proprietà.* I bromuri sono decomposti dal gas cloro, mentre il bromo scompone i joduri. Disciolti nell'acqua divengono idro-bromati, e quindi divengono i bromuri svaporati a secchezza.

ART. VI.

Bromuri metallici in particolare.

Bromuro di glucinio.

1343. *Preparazione*. Preparasi trattando il glucinio col vapore di bromo.

1344. *Proprietà*. E' volatile, cristallizza in aghi, è fusibile, decompone l'acqua con sensibile svolgimento di calorico.

Bromuro di magnesio.

1345. *Preparazione*. Si ottiene disciogliendo il proto-bromuro di ferro nell'acqua, e quindi bollendo nella medesima la magnesia caustica fino a che il liquido si è colorito in rossiccio.

Ciò fatto, la soluzione filtrasi, e svaporasi fino a secchezza.

1346. *Proprietà*. Il bromuro di magnesio ha un sapore fresco amaro, è deliquescente, solubile nell'alcool, il calore lo decompone.

E' composto da 7, 790 di magnesio, e da bromo 92,210.

Bromuro di calcio.

1347. *Preparazione*. Si prepara come il bromuro di magnesio, sostituendo alla magnesia la calce polverizzata.

1348. *Proprietà*. Il suo sapore è caustico; è deliquescente, solubile nell'alcool. Il calorico lo scompone; è fusibile, cristallizza in aghi, decompone l'acqua.

E' composto da calcio 11, 74 e da bromo 89, 26.

Bromuro di bario.

1349. *Preparazione.* Si ottiene facendo bollire in una soluzione di proto-bromuro di ferro un eccesso di carbonato di barite recentemente precipitato. La soluzione quando ha acquistato un colore rosso, si svapora a secchezza, e quindi il prodotto disciolto nell'acqua si svapora a concentrazione.

1350. *Proprietà.* Il bromuro di bario è bianco, ha un sapore amaro nauseoso, cristallizza in prismi, è solubile nell'acqua e nell'alcool; l'acido solforico lo decompone con sviluppo di vapori di bromo, e d'acido idrobromico.

E' composto da bario 31, 69 e da bromo 68, 31.

Bromuro di potassio.

1351. *Preparazione.* Si può ottenere:

1.° Trattando una soluzione eterea di bromo con la potassa pura in soluzione; ciò praticando si avrà acido bromico ed idro-bromato di potassa mediante la scomposizione dell'acqua; separato con l'alcool l'idrobromato darà con evaporizzazione il bromuro.

2.° Versando in una soluzione d'idrobromato di protossido di ferro del sotto carbonato di potassa, fino a che non manifestasi precipitato alcuno; ciò fatto riscaldasi il tutto in contatto dell'aria per un dato tempo, ed indi filtrasi, e concentrasi il liquido, il quale col raffreddamento dà bei cristalli di bromuro di potassio.

1352. *Proprietà.* E' bianco, cristallizza in cubi, il suo sapore è salato, deliquescente, solubile nell'alcool. Il calorico semplicemente lo fonde senza alterarlo.

E' composto da 2 atomi di bromo, e da 1 di potassio.

Bromuro di sodio.

1353. *Preparazione.* Si può ottenere negli stessi modi del bromuro di potassio.

1354. *Proprietà.* E' bianco, cristallizza in aghi prismatici aggruppati, è igrometrico, è solubile nell'acqua e nell'alcool.

E' composto da 1 atomo di sodio, e da 2 atomi di bromo,

Bromuro di zinco.

1355. E' stato poco studiato.

Si ottiene versando una soluzione di solfato di zinco in altra d' idrobromato di potassa.

Bromuro di stagno.

1356. *Preparazione.* Si prepara versando in una soluzione d' idroclorato di protossido di stagno, dell' idrobromato di potassa in soluzione, e raccogliendo il precipitato che è il bromuro indicato.

1357. *Proprietà.* Le sue proprietà e composizione non sono state ancora studiate.

Bromuro di bismuto.

1358. *Preparazione.* Si ottiene versando in una soluzione di nitrato di bismuto l' idrobromato di potassa in soluzione. Il precipitato è appunto il bromuro di bismuto.

1359. *Proprietà* Di questo bromuro non si conoscono le proprietà e la composizione.

Bromuri di mercurio.

1360. *Preparazione.* Il bromo al mercurio unendosi costituisce il proto ed il deuto bromuro.

Proto-bromuro.

1361. *Preparazione.* Si prepara versando in una soluzione di proto-nitrato di mercurio un'altra d' idro-bromato di soda o di potassa, sino a che non manifestasi precipitato alcuno, il quale lavato ed asciugato nell' oscurità offre il detto bromuro.

1362. *Proprietà.* E' bianco gialliccio ed è volatile.

E' composto da mercurio 57, 36 e da bromo 42, 64.

Perbromuro di mercurio.

1363. *Preparazione.* Preparasi sublimando un mescuglio formato da parti eguali in peso di zolfato di perossido di mercurio, d' idro-bromato di potassa.

1364. *Proprietà*. E' solubile nell' acqua e nell' alcool, è volatile, ed i suoi vapori hanno un odore penetrante; sublimato cristallizza in aghi setosi.

La potassa forma col medesimo un precipitato giallo simile a quello del sublimato corrosivo.

E' composto da mercurio 59, 47, e da bromo 46, 53.

Bromuro di argento.

1365. *Preparazione*. Si ottiene ancora per doppia decomposizione; cioè scomponendo una soluzione di nitrato di argento con un' altra d' idro-bromato di potassa. Il precipitato lavato ed asciugato è il bromuro d' argento.

1366. *Proprietà*. E' insolubile, insipido, il suo colore è giallo canario, solubile nell' ammoniaca. Esposto alla luce si annerisce. Il calorico non lo scompone, la potassa e l' idrogeno ne ripristina l'argento.

Bromuro di platino.

1367. *Preparazione*. Un tal bromuro è stato poco studiato.

E' stato ottenuto mettendo in contatto il bromo con un mescuglio di platino, acido nitrico ed idroclorico, e svaporando leggermente il tutto.

Bromuro di oro.

1368. *Preparazione*. Preparasi mediante la diretta unione del bromo con le foglie di oro.

1369. *Proprietà*. E' caustico, il suo colore è nericcio, è solubile nell' acqua che colorisce in giallo.

Questo bromuro contiene 50 di oro sopra 100 parti.

ART. VII.

Ioduri in generale.

1370. *Istoriografia.* Quasi tutti i metalli si uniscono al jodo, ed in risultamento della combinazione di essi si hanno i così detti joduri.

1371. *Nomenclatura.* La nomenclatura de' joduri risulta dalla diversa quantità di jodo che ai metalli si unisce: cosicchè se un metallo si combina ad una sola proporzione di jodo il composto si dirà semplicemente joduro, ma se il medesimo metallo è capace di unirsi in più proporzioni allora si farà precedere all' espressione joduro il nome greco *proto*, o *deuto*, o *per* joduro, a norma delle diverse proporzioni.

1372. *Composizione.* La composizione de' joduri si crede da' chimici essere l' istessa de' cloruri, cosicchè la quantità di jodo ne' joduri è proporzionale alla quantità di ossigeno degli ossidi: e siccome il peso di un volume di jodo in vapore è a quello di un mezzo volume di ossigeno, ne siegue che se un metallo si unirà ad una proporzione di ossigeno = a 100: si combinerà con una proporzione di jodo = a 1561, 94.

1373. *Preparazione.* I joduri si possono formare o unendo jodo ed un metallo, o svaporando gl' idrojodati, o finalmente trattando con l' acido idro-jodico gli ossidi metallici mentre in tal modo si otterrà acqua con l' idrogeno dell' acido idro-jodico; e dell' ossigeno dell' ossido, ed un joduro che corrisponde allo stato di ossidazione del metallo, cosicchè sarà proto-joduro, o deuto-joduro se era proto o deutossido.

1374. *Proprietà.* I joduri metallici sono tutti solidi, fragili, inodori, sapidi, e cristallizzabili. Il cloro ed il bromo decompongono i joduri per la maggiore affinità che hanno con i metalli. I joduri della classe de' metalli che decompongono l' acqua scompongono del pari questo liquido diventando idrojodati: e per contrario i metalli che non decompongono l' acqua sono insolubili, e non hanno azione alcuna sulla medesima.

Finalmente l' acido solforico e l' acido nitrico concentrati decompongono tutti i joduri con isviluppo di jodo, e formazione di un solfato, di un nitrato.

ART. VIII.

Ioduri in particolare.

Ioduro di glucinio.

1375. *Preparazione*. Preparasi mettendo nel vapore di jodo il glucinio, il quale s' infiamma formando il joduro.
1376. *Proprietà*. E' bianco, cristallizza in aghi, scompone l' acqua con sviluppo di calorico, è volatile, è fusibile.

Ioduro di calcio.

1377. *Preparazione*. Si ottiene svaporando a secchezza, e quindi fondendo in vasi chiusi l' idro-jodato di calce.
1378. *Proprietà*. E' solido, deliquescente, solubile nell' acqua.

Ioduro di strontio.

1379. *Preparazione*. Preparasi come il joduro di calcio, cioè calcinando in vasi chiusi fortemente l' idro-jodato di strontiana.
1380. *Proprietà*. E' decomposto dal calorico, ed anche con l' acqua si decompone.

Ioduro di bario.

1381. *Preparazione e Proprietà*. Ancora preparasi come il joduro di calcio e di strontio.
Riscaldato fortemente si scompone, come anche in contatto dell' acqua.

Ioduro di litio.

1382. *Preparazione e Proprietà.* La soluzione dell'idrojato di litina svaporata dà cristalli in piccoli cubi leggermente deliquescenti, i quali sono formati dal *joduro di litio.*

Se questo joduro si scioglie in 25 parti di alcool a 0,89 la sua soluzione nell'acqua dà un precipitato bianco col protonitrato di mercurio; con l'acido solforico dà sviluppo di jodo e si colora in giallo bruno; non è intorbidata nè dalla potassa nè dall'ammoniaca, e si precipita in piccoli fiocchi giallicci col nitrato e bi-solfato di argento, il cui precipitato poi non si scioglie nell'ammoniaca (Cassola mem. sopra alcuni nuovi alosali ed ossisali di litio, e di zinconio ec.)

Joduro di potassio.

1383. *Preparazione.* Preparasi infiammando nel vapore di jodio il potassio; ciò praticando sublimasi un vapore che è il joduro di potassio.

1384. *Proprietà.* Ha un bianco di perla, è volatile, fusibile, con l'acqna cambiasi in idro-jodato.

E' composto da jodio 319, 026, e da potassio 100.

Joduro di sodio.

1385. *Preparazione.* Si ottiene svaporando, è calcinando l'idrojodato di soda. (Gay-Lussac).

1386. *Proprietà.* E' senza colore, meno fusibile del joduro di potassio, decompone facilmente l'acqua.

Joduro di zinco.

1387. *Preparazione.* Riscaldando lo zinco in lamine sottili nel vapore di jodo, si ottiene il joduro di zinco.

1388. *Proprietà.* E' bianco, cristallizza in prismi romboidali, con l'acqua cambiasi in idro-jodato, è volatile ed igrometrico.

E' composto da 100 di jodo e 26,52 di zinco.

Joduro di ferro.

1389. *Preparazione.* Davy e Gay-Lussac contemporaneamente l'ottennero riscaldando de' fili esilissimi di ferro nel vapore di jodio.

1390. *Proprietà.* Il suo colore è bruniccio, fusibile, con l'acqua cambiasi in idrojodato.

E' composto da ferro 22,4 e da jodo 100.

Joduro di stagno.

1391. *Preparazione.* Si ottiene facendo passare il vapore di jodo sopra dello stagno fuso.

1392. *Proprietà.* E' giallo arancio, ha sapore acido, con l'acqua diviene idrojodato.

E' composto da stagno 7,375 e da jodo 15,625.

Joduro di cadmio.

1393. *Preparazione.* Si ha riscaldando fino a secchezza l'idro-jodato di cadmio, oppure mettendo il cadmio riscaldato nel vapore di jodo.

1394. *Proprietà.* E' bianco di perla, cristallizza in laminette esaedre; riscaldato ad una moderata temperatura si fonde senza scomporsi.

E' composto da 100 di cadmio e da 227, 4287 di jodo (Stromeyer).

Joduro di antimonio.

1395. *Preparazione.* Preparasi, riscaldando la polvere d'antimonio col jodo.

1396. *Proprietà.* Il suo colore è rosso carico.

Joduro di bismuto.

1397. *Preparazione.* Si può avere riscaldando il bismuto col jodo, oppure versando in una soluzione di binitrato di bismuto l'idro-jodato di potassa.

1398. *Proprietà.* E' insolubile nell'acqua, è giallo arancio, solubile nella potassa caustica.

E' composto da bismuto 8, 875 e da jodio 15, 625.

Joduro di rame.

1399. *Preparazione.* Preparasi unendo direttamente il rame al jodo; mediante il riscaldamento oppure versando in una soluzione di solfato di rame l'idrojodato di potassa anche in soluzione.

1400. *Proprietà.* Il suo colore è bruno, insolubile nell'acqua; riscaldato fortemente si scompone.

E' formato da jodo 14, 623 e da rame 8.

Joduro di piombo.

1401. *Preparazione.* Può aversi riscaldando e fondendo insieme il piombo col jodo, oppure decomponendo una soluzione di nitrato di piombo con l'idro-jodato di potassa.

1402. *Proprietà.* E' una polvere di un bel giallo, è pochissimo solubile, è decomponibile col calorico.

E' composto da jodo 15, 625 e da piombo 13.

Joduro di mercurio.

1403. Il mercurio al jodo combinandosi forma il proto, ed il per-joduro, combinandosi anche direttamente a proporzioni stabilite.

Proto-joduro.

1404. *Preparazione.* Il proto-joduro si prepara versando in una soluzione d'idro-jodato di potassa il proto-nitrato di mercurio, fino a che non manifesta più precipitato, il quale lavasi sopra d'un feltro, e conservasi.

1405. *Proprietà.* E' giallo, insolubile nell'acqua, l'acido nitrico lo cambia in ossido di mercurio ed in acido jodico.

Per-joduro di mercurio.

1406. *Preparazione.* Si può ottenere decomponendo l'idro-jodato di potassa in soluzione con il pernitrato, o col deuto-cloruro di mercurio, lavando ed asciugando il precipitato.

1407. *Proprietà.* E' di un bel rosso cinabro, insolubile nell'acqua, è decomposto dall'acido nitrico, è volatile, il calorico lo fonde e lo cambia in color giallo.

1408. *Applicazione*. Sono adoperati in medicina per le malattie sifilitiche, e scrofolose. A preferenza usitasi il perjoduro, somministrandolo da 1/4 ad un gr. in soluzione alcolica, o pure in pillole.

Joduro di argento.

1409. *Preparazione*. Il jodo facilmente si unisce mercè del calorico all'argento, formando il joduro argentale.

Si può ancora avere per doppia decomposizione; cioè versando in una soluzione di nitrato di argento una soluzione d' idro-jodato di potassa, e raccogliendo, lavando ed asciugando il precipitato.

1410. *Proprietà*. E' verde gialliccio, insolubile nell'acqua, ed anche insolubile nell'ammoniaca, ciò che lo fa distinguere dal cloruro.

Joduro di oro.

1411. Pelletier assicura averlo ottenuto, e che il medesimo è composto da jodio 100 e da oro 194, 1176.

ART. IX.

Fluoruri metallici in generale.

1412. Il Ptoro, o fluore attacca più o meno energicamente i metalli ed i scomposti che ne risultano diconsi fluoruri.

1413. *Preparazione.* Si possono ottenere facendo agire l' acido idro-fluorico sopra gli ossidi metallici, oppure per doppia decomposizione, vale a dire unendo e quindi svaporando l' acido idrofluorico con un acido metallico, o con un ossido anche metallico.

1414. *Proprietà.* Le proprietà appartenenti nella generalità sono di essere bianchi, insolubili, decomponibili dall' acido solforico.

La composizione di essi è simile a quella de' cloruri e joduri.

ART. X.

Fluoruri in particolare.

Fluoruro di calcio.

1415. *Istoriografia.* E' stato conosciuto da' chimici antichi, ed ha ricevuto i nomi di fluato di calce, e di spato pesante, e di calce fluata.

1416. *Stato naturale.* Si rinviene in natura abbondantemente con varj altri fossili, così col solfuro di rame a Rudelitandt in Islesia, con la silice ad Odon Ischelon in Siberia. (Vedi M. Tondi orittognosia).

1417. *Preparazione e Proprietà.* Si ha naturalmente preparato.

Riscaldato con l'acido solforico, sviluppa vapori bianchi di gas acido idrofluorico, che corrodono il vetro.

Quando è puro è bianco trasparente, traslucido, semiduro, fragile: si conosce cristallizzato sotto varie forme.

Si fonde con il calorico in un vetro trasparente stropicciato nella oscurità sviluppa luce: sopra de' carboni accesi posto in polvere emana una luce verde blù.

E' composto da fluore 46,69 e da calcio 53,81.

Il suo peso specifico varia da 3,0948, a 3,1911.

Fluoruro di tungsteno.

1418. *Preparazione.* Si prepara disseccando a secchezza un mescuglio di acido idro fluorico e d' acido tungstico.

1419. *Proprietà.* E' poco solubile.

Fluoruro di columbio.

1420. *Preparazione.* Si ottiene svaporando e quindi calcinando un mescuglio di acido columbico ed acido idrofluorico.

1421. *Proprietà.* E' solubile nell' acqua con la quale cambiasi in acido idro-fluorico : non è volatile, nè alterato dal calorico.

Fluoruro di cerio.

1422. Trovasi nativo, e cristallizzato in prismi esaedri regolari a Bastnaes in Svezia, ed a Finbo ec.

Fluoruro di vanadio.

1423. *Preparazione.* Si ottiene trattando a caldo l'acido vanadico con l' acido idrofluorico.

1424. *Proprietà.* E' bianco, scompone l' acqua e si ha idrofluato di vanadio. Ad una elevatissima temperatura si scompone, svolgendosi l' acido idrofluorico e rimanendo l' acido vanadico.

ART. XI.

Boruri.

1425. I boruri metallici che si conoscono attualmente in chimica sono i seguenti;

Boruro di potassio.

1426. *Preparazione.* Si ottiene contemporaneamente che si tratta l'acido borico col potassio.

1427. *Proprietà.* E' una massa bruniccia, decompone l'acqua.

Boruro di ferro.

1428. *Istoriografia.* L'hanno scoperto Gomelin e Descotil.

1429. *Preparazione.* Si ottiene, riscaldando fortemente in un crogiuolo fino alla fusione un mescuglio di acido borico, limatura di ferro ed un poco di carbone bagnato con un olio grasso.

1430. *Proprietà.* Il boruro di ferro è bianco argentino, duttile e più fusibile del ferro, senza odore e sapore.

ART. XII.

Azoturi.

1431. Il gas azoto è stato combinato ad alcuni metalli, con i quali forma i così detti azoturi.

I seguenti presentemente si riconoscono in chimica.

Azoturo di potassio.

1432. *Preparazione*. Si ottiene riscaldando nel gas ammoniacale il potassio. L'ammoniaca in parte sarà decomposta, vi è svolgimento d'idrogeno, e formazione dell'azoturo metallico ammoniacale.

1433. *Proprietà*. In contatto dell'aria si decompone, come ancora dell'acqua e del calorico.

Azoturo di sodio.

1434. *Preparazione*. Si prepara come il precedente.

1435. *Proprietà*. Corrispondono a quelle del potassio.

ART. XIII.

Idrogenuri metallici.

1436. L'idrogeno può combinarsi ad alcuni metalli, formando i così detti idruri o idrogenuri.

Gl'idrogenuri che si conoscono presentemente sono.

Idrogenuro di potassio.

1437. Il potassio combinandosi all'idrogeno forma due idrogenuri: uno è solido, l'altro è gassoso.

Idrogenuro solido.

1438. *Istoriografia.* Thenard e Gay-Lussac l'hanno scoverto.

1439. *Preparazione.* Si ottiene riscaldando il potassio nel gas idrogeno.

1440. *Proprietà.* E' solido, d'un brillante metallico, riscaldato ne svolge l'idrogeno, il mercurio produce l'istesso formandosi un'amalgama di potassio. Decompone l'acqua come il potassio.

Idruro gassoso.

1441. Questo composto gassi-forme di potassio e d'idrogeno, fu scoverto dal chiariss. professore Luigi Sementini, a cui diede il nome di *gas-idrogeno potassiato.*

1442. *Preparazione.* Si sviluppa nell'atto che si estrae il potassio, ed allorchè la temperatura è molto elevata, si raccoglie sull'apparecchio a mercurio.

1443. *Proprietà.* E' senza colore, il suo odore è dispiacevole, recentemente preparato si accende in contatto dell'aria, abbandonato a se stesso deposita il potassio, e perde la proprietà d'infiammarsi spontaneamente all'aria. Ciò fa vedere essere il potassio unito all'idrogeno in meccanica unione.

Idrogenuro di zinco.

1445. *Istoriografia.* Vauquelin l'ha scoverto, chiamandolo *idrogeno zincato.*

1446. *Preparazione.* Si può ottenere facendo passare a traverso una canna di porcellana sopra la limatura di zinco riscaldata il vapore acquoso, e raccogliendo il gas nell'apparato ad acqua.

1447. *Proprietà.* Appena preparato si accende all'avvicinarsi di un corpo in combustione, e brucia con una fiamma azzurra.

A R T. XIV.

Carburi metallici.

Carburo di potassa.

1448. *Istoriografia.* Brunner e Berzelius, esaminando il residuo carbonoso che rimane dopo l'estrazione del potassio secondo il metodo Bruneriano, scovrirono un tal composto. La sua natura è poco studiata.

1449. *Preparazione.* Ciò che si ha dopo l'estrazione del potassio, secondo il processo del Brunner, è il carburo di potassio.

1450. *Proprietà.* È nero, poroso, umettato con acqua, accendesi svolgendo gas idrogeno carbonato. In contatto dell'aria lentamente si altera, percui volendolo conservare è uopo metterlo nel petrolio. Le altre proprietà sono poche conosciute.

Carburi di ferro.

1451. Il carbonio si può combinare in due distinte proporzioni col ferro, formando perciò il proto-carburo, ed il per-carburo di ferro.

Proto-carburo di ferro (acciajo).

1452. *Istoriografia.* La conoscenza dell'acciajo, oggidì detto in chimica *proto-carburo di ferro*, è antichissima: non si conosce con precisione il primo che abbia insegnato il modo di ottenerlo. Gli antichi indistintamente crederono l'acciajo il ferro nel suo massimo grado di purità; la sua vera composizione fu conosciuta da' chimici del secolo XIX, specialmente da Vauquelin. Varie opere pubblicate si sono sopra le manifatture dell'acciajo: quelle che meritano essere consultate a preferenza sono; l'arte di convertire il ferro battuto in acciajo di M. Reaumur 1720. Rinumus, Geschiette, des Etens, Berlino 1785. Hassenfratz, Siderotecnia, o arte di lavorare i minerali di ferro vol. 4, 1812.

1453. *Etimologia e sinonimia.* L'etimologia della parola acciajo viene dal latino *acies* con cui specificavano i latini la parte ed i tagli degl'istrumenti di ferro. I greci chiamarono l'acciajo χαλυβς; perchè con il medesimo ordinariamente si costruiscono l'estremità degl'istrumenti di ferro taglienti.

L'acciajo è stato detto *calibs* perchè come asserisce Tolomeo, la prima volta fu preparato in un castello dell'Assiria addimandato *Calibone.*

1454. *Stato naturale.* L'acciajo non si rattrova nativo, ma è sempre il prodotto dell'arte.

I principali luoghi in cui si prepara l'acciajo, e da cui s'immette in commercio sono Versby (in Svezia) Val-Sabbia (nel Bresciano) Gromo, Ordesio, ed Ogna, Volseriana, Béze, de la Berardiere, Rives, Parigi, e santo Stefano (in Francia).

Divisione dell'acciajo.

1455. In commercio distinguesi a norma del vario modo con cui l'acciajo preparasi, e ciò anche per la proporzione de' suoi componenti.

Le specie di acciajo sono:

1.° Acciajo naturale, detto anche di fucina, o di alemagna;
2.° Acciajo di cementazione;
3.° Acciajo termo lampo.
4.° Acciajo fuso;
5.° Acciajo damasceno.

1456. *Preparazione.* Le suddette specie di acciajo preparansi in diversi modi;

1.° *Acciajo naturale.*

1457. L'apparecchio che si usa per estrarre il ferro dai suoi ossidi o dal suo carbonato, abbisogna per ottenere l'acciajo naturale. Desso consiste nel fondere ne'fornelli da raffineria il minerale di ferro col carbone. Il prodotto della fusione fatto raffreddare sollecitamente, forma l'acciajo naturale, detto *fonte.*

La medesima distinguesi;

1.° In *fonte grigia.*

Questa contiene la quantità di carbonio, necessaria per la produzione dello acciajo. Il lavoro onde ottenere tale specie di ghisa consiste nell' intonacare con argilla e carbone pesto il crogiuolo, porvi uno strato di carbone, e soprapporre sul medesimo de'pezzi di ghisa (ferro fuso) che si cuoprono con altro carbone onde difenderli dall' azione dell' aria: indi accendere il combustibile, e ottenuto il getto liquido riunirlo nel fondo del crogiuolo, e quindi lasciare la massa fusa in riposo. Raffreddata si batte al maglio.

2.° *Fonte bianca.*

Questa non contiene la necessaria quantità del carbonio. Per rendere una tal fonte di buona qualità bisogna aggiungervi del carbonio.

Ciò si può ottenere; 1.° fondendo la fonte molto carbonifera con la meno carbonifera. 2.° fondendo la medesima in un crogiuolo ed agitarlo con una pertica di legno: con ciò mediante il carbone dell'intonacatura del crogiuolo, e della pertica, la ghisa acquisterà il dovuto carbonio.

3.° *Fonte nera.*

Contiene la medesima un eccesso di carbonio.

Si può distruggere il carbonio eccedente 1.° agitando il metallo fuso innanzi al tubo che conduce l'aria del soffietto onde animare il fuoco. 2.° unendo alla ghisa sostanze ossidate, come i frantumi che cadono nel battere e piegare

sotto i magli la ferraccia ossidata. In tutti questi lavori bisogna badare che la ghisa sia ridotta in lamine o in pezzetti prima di fonderla.

Il modo praticato in Val-Sabbia sul Bresciano onde ottenere l'acciajo naturale, consiste nel liquefare due volte la ghisa fra la polvere di carbone e fuori il contatto dell'aria, indi ridurre il tutto in isprangbe che infuocate s'immergono nell'acqua.

2.° *Acciajo di cementazione.*

1458. La cementazione è un'operazione, mediante la quale cangiasi in acciajo il ferro lavorato puro.

Questa specie di acciajo si ottiene combinando direttamente il carbonio al ferro duttile. La cementazione si può eseguire:

1.° *In piccolo.*

Il modo come eseguesi la cementazione del ferro in varj luoghi della Francia consiste nel disporre in cassette di ferro fuso o di argilla refrattaria i pezzi di ferro che vogliónsi mutare in acciajo, ed invilupparli stratiformalmente con un mescuglio fatto di carbone polverizzato, ottenuto da sostanze resinose, cenere e sale comune.

La composizione del suddetto cemento deve variare a norma del ferro.

	Per i ferri teneri.	*Per i ferri duri.*
Carbone di legna resinoso....	6 parti.........	3 parti
Ceneri....................	4 »...........	8 »
Sale marino...............	3 »...........	3 »

Apparecchiate le cassette col cemento s'intonacano d'argilla infusibile, e si pongono in un fornello a riverbero appositamente costruito: dopo alcune ore di una temperatura elevata (80 a 90 gradi del pirometro) il ferro divien carbonifero, cioè acciajo.

La grandezza delle cassette e del forno varia a norma della quantità del ferro che si vuole cementare in una operazione.

2.° *In grande.*

Il metodo che si tiene nella cementazione del ferro in grande è il seguente;

Con tutta diligenza scegliesi il ferro di miglior qualità

riducesi in isbarre circa due pollici larghe, e grosse uno o due centimetri. Si mette nel fondo della cassa di ferro fuso o di argilla refrattaria uno strato di carbone, e sopra questo le sbarre di ferro distanti fra essi e dalle pareti della cassa, acciò mediante del rammollimento cagionato dal calorico, non si unissero; indi un altro strato di carbone della grossezza di circa un pollice, poscia altre sbarre, poi altro strato di carbone, e ciò fino a che la cassa sia piena, facendo terminare il cumulo a schiena di asino.

Per ogni strato di barre di ferro dee badarsi di metterne due o tre per *provini*, facendo uscire la di loro estremità dalla cassa pel foro fattovi abbasso, coprendola d' argilla affinchè l' aria non l' alteri.

Fatto il cumolo la parte superiore del medesimo copresi di polvere di carbone, su cui si sovrappone dell' arena.

Ciò praticato situasi la cassa nel fornello di riverbero, appositamente costruito, si chiudono tutte le sue aperture, meno quella da dove dovrà introdursi il combustibile; accendesi il fuoco il quale deve fare divenire le casse rosse, ma non deve mai segnare 130 gr. del pirometro Vegwood, e ciò per impedire la fusione del ferro.

Gli operai per esperienza conoscono quante ore di fuoco abbisognano per terminarsi l' operazione; il modo onde assicurarsene è di togliere i *provini* ed esperimentarli.

Reaumur assicura che vi abbisognano 12 ore di fuoco per cementare una barra di 7 mill, Duhamel consumava ne' suoi fornelli di cementazione 200 piedi cubici di legna per cementare seimila chilogrammi di ferro.

Assicuratosi essere il ferro divenuto acciajo, apronsi tutti i fori della fornace onde raffreddarlo prontamente, levasi il fuoco, ed elassi sei in sette giorni levansi le casse e quindi l' acciajo raffreddato.

3.° *Acciajo termo-lampo.*

1459. Wismar ha ottenuto anche l' acciajo di ottima qualità mediante un ingegnoso apparecchio, ed all' azione del gas idrogeno carbonato, e l' acciajo ottenuto con tal modo l' autore l' ha chiamato. *Termo-lampo.*

4.° *Acciajo fuso.*

1460. L' acciajo fuso dagl' inglesi (Caststeal) si può ottenere;

1.° Fondendo in un crogiuolo di gres de' frammenti di acciajo di cementazione, badando di cuoprirlo con vetro in polvere di bottiglie nere e polvere di carbone, e quindi versando il metallo fuso in forme per lavorarlo. Dopo sei in sette ore di fuoco la fusione è avvenuta.

2.° Clocuet per ottenere un ottimo acciajo di fusione consiglia fondere in un crogiuolo di gres esposto per più ore ad un fuoco di fucina un mescuglio formato di 30 parti di ferro, una di carbone, ed una di vetro pesto, oppure fondere un mescuglio di 3 parti di ferro, una di argilla cotta ed una parte di carbonato di calce.

In commercio si distinguono 4 specie di acciajo fuso.

1.° Acciajo fuso che s'indurisce temprandolo nell'acqua.

2.° Acciajo fuso che indura all' aria.

3.° Acciajo fuso saldabile.

4.° Acciajo Wootz, o Indiano.

5.° *Acciajo damasceno*, o *damascato*.

1461. Questa varietà di acciajo è così detta, perchè convenientemente trattato presenta nella sua superficie variati nuvoli (cangiante metallico).

L'acciajo damasceno si suole preparare in diversi modi, e ciò a seconda de' varî usi a cui si vuol addire.

Due modi si riconoscono presentemente, da praticarsi per avere facilmente un ottimo acciajo damasceno.

1.° Riscaldando in adattato fornello fino alla fusione 100 parti di ferro dolce e 2 di nero fumo. (*Bulletin de la société d' encouragement 1823*).

2.° Breant ha ottenuto un ottimo acciajo damasceno fondendo della limatura di parti eguali di fonte grigia, e di fonte grigia ossidata.

Due modi si usano principalmente, onde formare il *moirée* sull' acciajo damasceno.

1.° Bagnando la sua superficie con acido nitrico di commercio allungatissimo.

2.° Immergendolo in un bagno formato da una libbra e mezza di acqua, un' oncia di acido nitrico, mezz' oncia di sale ammoniaco, e due dram. di solfato di rame.

All' acciajo damasceno si darà il pulimento dopo che sono comparsi i così detti *fiori di damasco*.

Tempra dell' acciajo.

1462. Questa operazione in virtù di cui accrescesi la forza di coesione delle molecole dell' acciajo, dicesi *tempra*.

Dessa consiste nel riscaldare l' acciajo, e quindi immediatamente immergerlo in un liquido freddo, onde sollecitamente raffreddarlo.

Ciò praticando, l' acciajo dicesi temperato, ed è più fragile, più elastico, più duro, meno duttile e malleabile, meno denso.

L' acciajo finisce di essere temprato col riscaldarlo, e quindi farlo raffreddare lentamente. Ciò dicesi ricuocere l'acciajo.

La tempra dell' acciajo dee variare a norma degli usi a cui devesi destinare, e la varia tempra dell'acciajo differisce a norma della temperatura cui si espone, ed al grado più o meno sollecito del suo raffreddamento.

La seguente tavola serve ad indicare i varî gradi di calorico a' quali può esporsi l' acciájo per temprarlo, i nomi de' diversi corpi ne' quali si può immergere, ed i gradi di tempra che ne risultano.

Temperatura.	*Liquido.*	*Grado di tempra.*
Rosso bianco.	Acqua.	Tempra durissima quando l'acqua è fredda
Rosso bruno.	Mercurio. Piombo. Stagno. Bismuto. Quasi tutti gli acidi.	Tempra più dura che con l' acqua.
Rosso ciliegia Rosso vino. Rosso rosa.	Olio di lino. Olio d' olive. Sevo. Cera. Resina.	Tempra meno dura che con l'acqua.

1463. *Proprietà*. L'acciajo è duro, fragile, elastico, insipido, inodore, capace di acquistare un bel pulimento ed un lustro metallico più durevole del ferro.

Il suo peso specifico è minore di quello del ferro, è capace di calamitarsi, e serbare dopo calamitato le proprietà magnetiche; riscaldato e quindi sollecitamente raffreddato diviene più duro, non malleabile, non duttile.

L'acciajo resiste alla lima, incide il vetro, fa scintille con la pietra focaja.

L'acido nitrico, o solforico allungato sopra di una lamina d'acciajo, manifesta una macchia nera, ciò che lo fa distinguere dal semplice ferro temprato in cui i suddetti acidi manifestano una macchia verde oscuro; ciò serve di regola agli artieri onde distinguere l'uno dall'altro.

Riscaldato l'acciajo a norma della temperatura, presenta varî colori, cioè al principio diviene color paglia, ed indi progressivamente oscuro, violetto, azzurro, rosso, bruno, rosso ciliegia, rosso vivo, rosso rosa, rosso bianco.

Secondo Mushet il carbone nelle diverse specie di acciajo varia da 0,008 a 0,066.

1464. *Applicazione*. Gli usi dell'acciajo sono immensi, e l'industria ne ricava i più grandi vantaggi per gli utensili che presenta la sua manifattura.

Gl'istrumenti d'incidere, da tagliare, gli utensili del legnajuolo, del cerusico, dell'orlogiajo, del fabro ec. sono tutti formati dall'acciajo, il quale dagli artisti è adoprato nelle sue varietà a norma de' varî lavori.

Stimo far cosa utile agli artisti registrare i modi co' quali può tagliarsi e forarsi l'acciajo.

Ciò si può ottenere.

1.° Facendo girare velocemente un disco di ferro dolce sull'acciajo, presentando ai suoi orli la lamina di acciajo.

2.° Coprendo il pezzo d'acciajo di uno strato di cera, indi togliere la medesima nel sito ove si vuole tagliar, o forare, o incidere, e quindi immergerlo in un bagno di acido solforico allungato in sei parti di acqua.

Elasso un certo tempo proporzionato alla spessezza del pezzo di acciajo, si troverà tagliato, o forato, o inciso.

3.° Riscaldando ad alta temperatura l'acciajo o il ferro, e quindi appoggiando e comprimendo un bastone di zolfo tenuto da una estremità con una molla di ferro.

Con questo mezzo si può forare l'acciajo con fare presentare al buco ogni forma, e ciò a norma di quella dello zolfo.

Nell' agire lo zolfo sopra dell' acciajo o del ferro rovente manifestasi un bellissimo spettacolo, cioè una fontana di fuoco che s'innalza all' altezza di 8 a 10 pol.

Acciò l'operazione della perforazione dell'acciajo con lo zolfo abbia felice riuscita, bisogna badare che il medesimo abbia una temperatura elevata, ed acciò non si raffreddi nell' uscire dal fuoco, è uopo mettere il pezzo di acciajo sopra un cerchio di ferro riscaldato anche esso alla fucina: ciò praticando si ha ancora il vantaggio di lasciare sotto di se uno spazio vuoto nel quale può cadere il solfuro di ferro formatosi.

Percarburo di ferro.

1465. *Sinonimia.* Il percarburo di ferro è stato anche addimandato piombaggine, grafite, miniera de' lapis.

1466. *Stato naturale.* Rattrovasi il percarburo di ferro in natura nello stato di purità, ed unito all' argilla, al quarzo, al ferro ossidato, al solfuro di ferro.

Se ne trova in grande quantità in varî luoghi della Francia, dell' Inghilterra, della Spagna, della Baviera ec. ec. e nel nostro regno ritrovasi in monte rosso, nel territorio di Squillace e della miglierina in Calabria ultra 2°.

1467. *Proprietà.* Il percarburo di ferro è solido, di un grigio cupo, untuoso al tatto, insipido ed inodore, di una frattura granelliforme brillante, che con lo stropiccio diviene di uno splendore metallico: imprime sopra la carta delle tracce nericce. Il suo peso specifico varia da 2,08 a 2,26.

Il percarburo di ferro conduce il fluidò elettrico, è infusibile ma volatile ad un calore rosso: riscaldato in contatto dell' aria assorbisce l' ossigeno con sviluppo di luce e calorico, e formasi acido carbonico ed ossido di ferro. Riscaldato col nitrato di potassa brucia con molto splendore.

Secondo l' analisi di Pepys e Allen il percarburo di ferro contiene 5 di ferro e 95 di carbonio.

1468. *Applicazione.* E' utilissimo nelle arti il percarburo di ferro.

E adoprato per costruire i crogiuoli unito all' argilla refrattaria, per formare i lapis, per preservare dalla ruggine il ferro, per diminuire gli effetti dello stropicciamento ed a facilitare il giuoco delle macchine ec. ec.

ART. XV.

Solfuri in generale.

1469. *Istoriografia.* Tutt' i metalli quasi unir si possono allo zolfo, e combinandosi dessi metalli allo zolfo formasi un genere di composti della più grande importanza.

Questi composti sono d' antichissima conoscenza, mentre i metalli delle tre ultime sezioni sono quasi tutti dallo zolfo mineralizzati.

Intanto le conoscenze più esatte su questi composti sono dovute ai signori Gay-Lussac e Berzelius, i quali ultimamente ne hanno formato uno studio particolare.

1470. *Nomenclatura.* Potendosi un medesimo metallo unire in una sola proporzione di zolfo, o pure in proporzioni, così la nomenclatura di solfuri metallici è stabilita sulla quantità di zolfo diversa che un metallo è capace di assorbire, designando con le solite regole col nome di protosolfuro, o di deutosolfuro se il metallo ritrovasi combinato ad una o a due quantità di zolfo.

1471. *Composizione.* Dopo una serie di moltissimi sperimenti il signor Berzelius e Gay-Lussac hanno provato che vi sono tanti solfuri, per quanti sono gli ossidi di un metallo, come (p. e.) del ferro si hanno due ossidi, e quindi due solfuri, e giusta Thenard la quantità dello zolfo ne' solfuri è il doppio dell' ossigeno nell' ossido esistente, cosicchè il numero proporzionale dello zolfo è 20 quando quello dell' ossigeno è 10.

1472. *Preparazione.* Si possono ottenere i solfuri;

1.° Fondendo lo zolfo con il metallo.

2.° Fondendo lo zolfo con un carbonato metallico.

3.° Decomponendo un solfato con la polvere di carbone.

4.° Facendo passare a traverso di una soluzione salina metallica il gas idrogeno solforato.

5.° Finalmente precipitando la soluzione di un sale metallico con un solfuro alcalino.

1473. *Proprietà.* Tutti i solfuri sono solidi e fragili: quelli delle due prime classi hanno un odore e sapore di uova fracide, e quelli delle altre classi sono senza sapore, e qualcheduno ha l'apparenza metallica: presso che tutti sono cri-

stallizzati. Il loro peso specifico è meno di quello del metallo. In generale i solfuri sono più fusibili de' metalli da cui sono formati. Il gas ossigeno, e l'aria atmosferica secchi non hanno azione alcuna sopra i solfuri, avvenendo il contrario se sono umidi, giacchè si forma a poco a poco un solfato se il solfuro appartiene alle ultime classi, ed un idrosolfato se riguarda le altre classi, ed in questi due casi vi è sempre la decomposizione dell'acqua.

Preparando i solfuri mediante della diretta unione dello zolfo col metallo, si osserva uno sviluppo di calorico e di luce.

1474. *Stato naturale.* I principali solfuri che si ritrovano in natura nativi, sono quelli di *zinco*, *ferro*, *manganese*, *stagno*, *cobalto*, *molibdeno*, *antimonio*, *bismuto*, *rame*, *piombo*, *argento*, *nickel*.

ART. XVI.

Solfuri in particolare.

Solfuro di glucinio.

1475. *Istoriografia.* Berzelius se n'è occupato a preferenza.

1476. *Preparazione.* Si ottiene riscaldando fortemente il glucinio nel vapore di zolfo; oppure facendo passare a traverso della glucina riscaldata il gas idrogeno solforato.

1477. *Proprietà.* E' solido, il suo colore è bigio, con l'acqua svolge gas idrogeno solforato.

Solfuro di alluminio.

1478. *Preparazione.* Preparasi riscaldando fino a rosso l'alluminio, e quindi mescolandovi lo zolfo.

1479. *Proprietà.* Il solfuro d'alluminio è nero, con il fregamento acquista uno splendore metallico: è igrometrico: decompone l'acqua formandosi gas idrogeno solforato, ed allumina che si precipita.

Solfuro d' ittrio

1480. *Preparazione.* Si ottiene riscaldando l'ittrio collo zolfo.

1481. *Proprietà.* E' polverulento, il suo colore è bigio,

decompone l' acqua e maggiormente all'ajuto di qualche acido, manifestandosi notevole sviluppo di gas idrogeno solforato.

Solfuro di magnesio.

1482. *Preparazione.* Si può avere in due modi;
1.° Fortemente riscaldando il solfato di magnesia in polvere in un crogiuolo bagnato con polvere di carbone.
2.° Mescolando una parte di zolfo con due di magnesia, e quindi riscaldando il mescuglio in un crogiuolo.
1483. *Proprietà.* Il solfuro di magnesio è gialliccio, poroso, decompone l' acqua, con dare sviluppo al gas idrogeno solforato.

Solfuro di calcio.

1484. *Preparazione.* Due modi si possono adoprare onde ottenerlo, giusta quanto al proposito Berthier ha fatto conoscere.
1.° Facendo attraversare la calce pura (protossido di calcio) riscaldata fortemente in una canna di porcellana, dal gas idrogeno solforato.
2.° Esponendo ad una elevatissima temperatura il solfato di calce in un crogiuolo brascato di polvere di carbone.
1485. *Proprietà.* E' bianco, e decompone l' acqua.

Solfuro di stronzio.

1486. *Preparazione.* Si ottiene come quello di calcio.
1487. *Proprietà.* E in grani bianchi fragili, e decompone l' acqua.

Solfuro di bario.

1488. *Preparazione.* Parimente si ha come quello di calcio.
1489. *Proprietà.* E' grigio, decompone l' acqua: riscaldato col nitro si ha solfato di barite.

Solfuro di litio.

1490. *Preparazione.* Si ottiene esponendo ad una elevata temperatura un mescuglio di solfato di litina e carbone.
1491. *Proprietà.* E' bruniccio, è piroforico, decompone l' acqua.

Solfuri di potassio.

1492. *Istoriografia.* Berzelius e Berthier si sono principalmente occupati de' composti di zolfo e potassio. Giusta gli esperimenti del primo si riconosce, che un atomo di potassio si può combinare con 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10 atomi di zolfo, e con ciò formare i seguenti solfuri.

1493. *Preparazione e Proprietà.* 1.° Il solfuro al *minimum* si ottiene decomponendo il solfato di potassa con il gas idrogeno. È solido, trasparente, attacca il vetro, ed il platino se l' operazione si esegue in vasi di vetro o di platino, è deliquescente, riscaldato in contatto dell' aria non s' infiamma: è solubile nell' alcool, e nell' acqua.

E' formato da 2 atomi di zolfo; e supponendo che un atomo di potassio pesa 5, e quello di zolfo 2 contiene 100 di metallo e 40 di zolfo.

2.° Fondendo a rosso il carbonato di potassa con lo zolfo, si ottiene un solfuro di potassio che contiene 4 atomi di zolfo.

Questo solfuro non è puro, contenendo del solfato di potassa. E' riguardato come composto di 80 di zolfo e 100 di potassio.

3.° Se riscaldasi il suddetto miscuglio lentamente, si ha un solfuro che contiene 6 atomi di zolfo. Tale solfuro è considerato come solfuro d' ossido.

Contiene 100 di metallo e 120 di zolfo.

4.° Decomponendo il solfato di potassa con il gas idrogeno solforato, si ottiene un solfuro che contiene 7 atomi di zolfo. E' formato da 100 di metallo e da 140 di zolfo.

5.° Riscaldando fortemente il solfato di potassa in una canna di porcellana, e quindi decomponendolo col carburo di zolfo in vapori, si ha un solfuro che contiene 8 atomi di zolfo.

Quindi dee contenere sopra 100 di metallo 160 di zolfo.

6.° Se si riscalda il solfato di potassa con lo zolfo e nel gas idrogeno solforato, si ottiene un solfuro di potassio che contiene 9 atomi di zolfo, ed è formato da 100 di metallo, e 180 di zolfo.

Finalmente si ha il persolfuro di potassio (Berzelius) che contiene 10 atomi di zolfo, riscaldando fino a perfetta fusione un miscuglio esatto di 100 parti di sotto carbonato di potassa e 94 di zolfo.

Questo solfuro di potassio è conosciuto in farmacia col nome di fegato di zolfo.

Le sue proprietà sono di avere nn colore simile al fegato degli animali: esposto in contatto dell' aria diviene verde scuro, e poi gialliccio: è igrometrico, è caustico, ed il suo sapore è amaro.

Decompone l'acqua con isviluppo di gas acido idrosolforico, gli acidi lo decompongono parimenti con precipitare lo zolfo. Attacca molti metalli. Si crede che Moïsè siasi servito di queso composto per disciogliere il vitello d'oro.

1594. *Applicazione.* In chimica è adoperato come un ottimo e prezioso reagente. In farmacia si usa per preparare il burro di zolfo, l'idrojodato di potassa, l'etiope minerale per via umida.

Somministrato internamente da 20 a 30 granelli è velenosissimo.

Intanto i nosologisti lo considerano come un prezioso medicamento dato da 6 a 8 gr. per giorno.

Le malattie in cui se ne profitta utilmente sono il group, gli erpeti, la rogna, nella verminazione, per impedire la troppo azione del mercurio, e come antidoto negli avvelenamenti dell'acido arseniòso, de' composti mercuriali ec.

Il modo di darlo internamente è di unirlo allo zuccaro e alla gomma arabica.

Esternamente si usa come ottimo rimedio nella rogna, e per formare i bagni idrosolforici.

M. Jadelot ha formato un linimento antipsorico.

Esso si compone mescolando ad una libbra di sapone bianco, 3 once di fegato di zolfo, 2 libbre di olio di papaveri, ed un' oncia di olio di timo.

Solfuri di sodio.

1495. Quanto si è detto intorno a' solfuri di potassio, potrebbe essere applicato per le combinazioni di zolfo e sodio. Intanto l'azione del sodio con lo zolfo è stata poco studiata.

Solfuro di manganesio.

Bergaman, Vauquelin Proust e l'hanno studiato.

1496. *Preparazione.* Si ottiene riscaldando in vasi chiusi il manganesio con lo zolfo: è stato da me ottenuto facendo attraversare una corrente di gas idrogeno solforato attraverso del perossido di manganesio riscaldato.

1497. *Proprietà*. E' nero fusibile, riscaldato in vasi chiusi non si altera: è igrometrico, decompone l'acqua con sviluppo di gas acido idro-solforico.

E' composto da 100 di metallo e 28,75 di zolfo (Vauquelin).

Solfuro di zinco.

1498. I signori Davy, Dehne, Thomson, Cassola se ne sono occupati.

1499. *Stato naturale*. Il solfuro di zinco, chiamato dai mineralogisti *zinco solforato*, *falsa galena e blenda*, rattrovasi naturalmente fossile nella Svizzera ad Hauriberg; in Boemia a Graupen, ed a Ratieborzit, in Sassonia a Scharfenberg, in Ungheria a Windschacht vicino Schemnitz. Trovasi in Francia ne' dipartimenti d'Isére, du Pas-de-Calais, Antes, Pyrenées.

1500. *Preparazione*. In chimica si ottiene con varj processi.

Davy l'hà ottenuto facendo passare lo zolfo a traverso lo zinco fuso.

Dehne attraversando in una soluzione di solfato di zinco il gas idrogeno solforato.

Il professore Cassola l'ha ottenuto in un modo economico e meraviglioso. Desso consiste nel riscaldare fino a rosso in un matraccino un mescuglio formato da una parte di fiori di zolfo, e 4 di fina limatura di zinco. L'operazione è accompagnata dallo svolgimento di una luce color rubino molto intensa.

1501. *Proprietà*. Il solfuro di zinco fossile è più o meno colorito, il fattizio è di un colore grigiastro, senza sapore meno fusibile dello zinco, inalterabile all'aria, alla temperatura ordinaria..

È composto da 100 di metallo e da 48,84 di zolfo.

1502. *Applicazione*. Solfuro di zinco nativo è usato per ottenere il solfato di zinco.

Solfuri di ferro.

1503. Tre solfuri di ferro si ammettono in chimica, cioè il proto, il deuto solfuro, ed il per-solfuro. I due primi si rattrovano in natura, il terzo è il risultamento di chimica preparazione.

Protosolfuro.

1504. *Stato naturale.* Il proto-solfuro, detto da' mineralogisti ferro sussolforato (Tondi), ferro solforato ferrifero (Hauy) pirite magnetica, in natura si rinviene abbondantemente nelle montagne primitive, nello scisto micaceo ec. Trovasi in Francia all' ovest di Nantes, nella Baviera a Bodenmuis, nella Sassonia a Meffersdorf, ed a Ottendorf, nell' Ungheria a Dobschau.

1505. *Proprietà.* E' solido, giallastro, insipido, attirabile dalla calamita, acre, semiduro; con l' acciarino produce delle scintille; riscaldato con i dardifiamma, manifesta odore di acido solforoso, decompone lentamente l'acqua con svolgimento di acido idrosolforico, e formazione di solfato di ferro: il suo peso specifico è 4,548.

E composto da 100 di metallo e da 59,31 di zolfo.

Deuto solfuro.

1506. *Stato naturale.* Il deuto-solfuro di ferro addimandato in orittognosia con i nomi di pirite ferruginosa, di pirite cubica, di ferro ipersolforato come il proto-solfuro si rattrova copiosamente sparso in natura. Rinviensi specialmente a Vöröspatack, ed a Offenbenza, in Transilvania, ed in varj ripartimenti della Boemia, Svizzera, Inghilterra, Francia e nella Calabria ultra 2.ª, in Pietrania distretto di Nicastro.

1507. *Proprietà.* Il deuto-solfuro di ferro è solido, di uno splendore metallico, il suo colore è giallastro, azione alcuna non vi ha l'ago magnetico ciò che lo distingue dal proto-solfuro: l'azione del calorico, dell' aria, dell' acqua dell' ossigeno è simile a quello del proto-solfuro, cristallizza in cubi, o in ottaedri. Il suo peso specifico è 4,50, sebbene varia di qualche centesimo.

E composto di 100 di metallo e da 118,62 di zolfo (Berzelius).

Persolfuro.

1508. *Preparazione.* Il persolfuro è prodotto della chimica: il medesimo si ottiene riscaldando un mescuglio di parti eguali di limatura di ferro non ossidata e di zolfo. L' operazione che dee essere eseguita in un matraccio o in-

una storta è accompagnata da uno svolgimento prodigioso di luce, e calorico.

1509. *Proprietà*. Il persolfuro di ferro è una massa nera, che in contatto dell'aria e dell'acqua si altera.

1510. *Applicazione*. I solfuri di ferro nativi abbisognano utilmente nell'industria per ottenere il solfato di ferro, od all'estrazione dello zolfo.

Tutti in chimica servono per ottenere lo svolgimento del gas idrogeno solforato.

Solfuri di stagno.

1511. Lo zolfo forma due composti con lo stagno, cioè il proto ed il deuto-solfuro, Davy, Berzelius e Nicholson l'hanno esaminato.

Proto-solfuro.

1512. *Stato naturale*. Il proto-solfuro si è ritrovato nativo nel Cornwal in Inghilterra, ad Huel Rock in S. Agnes.

1513. *Preparazione*. Si ottiene riscaldando una mescolanza di 3 parti di limatura di stagno e 2 di fiori di zolfo.

1514. *Proprietà*. Il proto-solfuro di stagno è solido, semiduro, poco trattabile, di un colore grigiastro, cristallizza in laminette con l'acido idroclorico, svolge gas idrogeno solforato.

E' composto da 100 di metallo, e da 35,27 di zolfo (Berzelius).

Persolfuro.

1515. *Preparazione*. Il persolfuro di stagno chiamato oro mosaico, oro della Giudea, si prepara in varj modi.

1.° Gay-Lussac l'ha ottenuto facendo attraversare dei vapori di zolfo sopra il proto-solfuro di stagno.

2.° E' stato ottenuto sublimando in un matraccio un mescuglio formato di parti eguali di zolfo, sale ammoniaco e proto-solfuro di stagno.

3.° Sublimando in uno stortino un mescuglio di parti eguali di etiope minerale e di proto solfuro di stagno (Pelletier).

4.° Il processo però che generalmente è praticato consiste nel sublimare ad un dolce calorico in un matraccio lutato,

un esatto mescuglio formato da una parte d'idroclorato d'ammoniaca, una e mezza di fiori di zolfo, e da una parte, d'un'amalgama di mercurio ottenuta con unire due parti di stagno in fusione, ed una di mercurio.

1516. *Proprietà*. Il persolfuro di stagno è solido, di un colore giallo d'oro cristallizza in laminette lucenti, riscaldato fortemente cambiasi in proto-solfuro. E' disciolto dalla potassa mediante il riscaldamento, è insolubile nell'acqua, con l'acido idroclorico allungato svolge gas idrogeno solforato.

E' composto da 100 di metallo e da 54,4 di zolfo (Berzelius).

1517. *Applicazione*. Il persolfuro di stagno è adoperato per formare una vernice che dona al legno un colore di bronzo; per stropicciare i cuscinetti della macchina elettrica onde rendere più energico lo svolgimento del fluido elettrico.

Solfuro di cadmio.

1518. Si conosce un solo solfuro di cadmio.

1519. *Preparazione*. Si ottiene facendo passare attraverso una soluzione d'idroclorato, o nitrato di cadmio, il gas idrogeno solforato; con ciò si ha un precipitato, che raccolto sopra del feltro è il solfuro di cadmio.

1520. *Proprietà*. Il solfuro di cadmio è di un bellissimo colore giallo arancio, riscaldato non si volatilizza, nè si scompone, ma si fonde: cristallizza in lamine trasparenti.

E' composto da 100 di metallo, e 28,172 di zolfo.

1521. *Applicazione*. Atteso il suo bellissimo colore giallo, presentemente è usitato nella pittura sia solo, o unito ad altri colori con i quali produce delle bellissime tinte, specialmente con l'azzurro.

Solfuri di tungsteno.

1522. Avendo riguardo alle combinazioni di ossigeno e tungsteno, si ammettono due solfuri di esso metallo, cioè il proto ed il deuto solfuro.

Proto-solfuro.

1523. *Preparazione*. Si ha riscaldando l'acido tungstico fortemente in un tubo di porcellana, e quindi facendovi passare una corrente di gas idrogeno solforato: si può an-

che ottenere riscaldando fortemente per circa mezz' ora in un crogiuolo, una parte di acido tungstico e 5 di cinabro uniti insieme; badando di covrire il meseuglio con polvere di carbone (Berzelius).

1524. *Proprietà.* E' nero, stropicciato acquista uno splendore metallico.

Persolfuro.

1525. *Preparazione.* Si ha precipitando una soluzione di acido tungstico fatta nel solfo idrato di potassa, con l'acido idroclorico.

1526. *Proprietà.* E' solido, il suo colore appena è precipitato, è bruno rossiccio, e quando è in polvere, essendo solido, è nero e solubile nell' acqua, e la sua soluzione è gialla. Riscaldato cambiasi in proto-solfuro. E' solubile nella soda, nella potassa, e nell' ammoniaca.

E composto secondo Berzelius da 100 di metallo, e da 33,78 di zolfo.

Solfuro di columbio.

1527. *Preparazione.* Si ottiene secondo H. Rose facendo passare il carburo di zolfo in vapore attraverso una canna di porcellana, che contiene riscaldato a rosso bianco l' acido columbico.

1528. *Proprietà.* Il solfuro di columbio nel suddetto modo ottenuto è una massa grigiastra. Il suo splendore è metallico simile alla piombaggine.

Riscaldato fortemente in contatto dell'aria infiammasi, col gas cloro formasi cloruro di columbio, e cloruro di zolfo volatile.

Solfuri di vanadio.

1529. Si ammettono da' chimici, del vanadio il proto, ed il persolfuro.

Protosolfuro.

1530. *Preparazione.* Per ottenere lo stesso si riscalda a rosso il sottossido di vanadio, e quindi vi si fa passare il gas idrogeno solforato.

1531. *Proprietà.* È nero, compresso fortemente di-

viene compatto: l'acido nitrico lo cambia in solfato. Se si riscalda sopra una lamina di platino manifesta una fiamma azzurra, e in risultamento quindi si ha un sottile strato circolare porporino nel centro, ed azzurro nella circonferenza. Esso strato non è attaccato dagli acidi idroclorico e solforico, nè dagli alcali. È formato da zolfo 31, 977, e da vanadio 68, 28.

Persolfuro di vanadio.

1532. *Preparazione.* Si ottiene con fare attraversare in una soluzione di vanadiato di potassa o di soda, il gas idrogeno solforato, e quindi versando nella stessa soluzione l'acido solforico.

1533. *Proprietà.* È bruniccio, se si riscalda perde un poco di zolfo e passa in protosolfuro, trattato con gli acidi muriatico e solforico poca o veruna azione, si scorge che vi abbiano.

E' formato da vanadio 58, 647, e da zolfo 31,977.

Solfuri di antimonio.

1534. Le combinazioni dello zolfo con l'antimonio hanno non poco richiamato l'attenzione de' chimici. Berzelius, Davy, Thenard, Gay-Lussac, Rose ec. Se ne sono occupati con distinzione: corrispondentemente agli ossidi antimoniali da' chimici si riconoscono tre solfuri d'antimonio cioè il proto, il deuto, ed il persolfuro.

Protosolfuro.

1335. *Stato naturale.* Il protosolfuro d'antimonio si trova naturalmente, sebbene unito a molti altri fossili, specialmente in Alvernia in Francia, a Kremnitz, Liptaver, Comitat in Ungheria, a Glandium nella Scozia, a Perete nel Senese in Toscana, e nella Calabria ec.

1536. *Preparazione.* Si ha facilmente il proto-solfuro d'antimonio fondendo un mescuglio formato da una parte di fiori di zolfo e due di antimonio. Se l'operazione si esegue in un matraccio osservasi molto svolgimento di luce, e di calorico, nell' atto della combinazione delle due sostanze.

Il solfuro d'antimonio nativo prima di mettersi in commercio purificasi fondendolo nel modo seguente.

Si prende il minerale ridotto in piccoli pezzi per quanto è possibile, e s' introduce dentro vasi cilindrici d' argilla cotta forati nel loro fondo in più parti. Questi vengono posti sopra altri vasi cilindrici non forati, e situati sotto terra ed a poca distanza gli uni dagli altri. In tal modo eseguito l' apparecchio si riscaldano i vasi che contengono il fossile, il quale à misura che si fonde si raccoglie ne' sottoposti recipienti, ove rappigliasi col raffreddamento, e s' immette nel commercio.

1537. *Proprietà*. Il proto-solfuro d' antimonio artificiale è grigio-bluastro splendente; quello di commercio è grigio di piombo lucido.

Il proto-solfuro d' antimonio, sia il nativo che l' artificiale è fusibile: riscaldato col carbone manifesta odore di acido-solforoso in contatto dell' aria, e riducesi il metallo. E' ridotto ancora dal gas idrogeno.

Deuto-solfuro.

1538. *Preparazione*. Si ha facendo passare il gas idrogeno solforato attraverso di un' allungata soluzione di antimonite di potassa fatta nell' acido muriatico.

Il precipitato raccogliesi e lavasi sopra il feltro.

1539. *Proprietà*. E' una polvere color rosso carico.

Persolfuro d' antimonio.

1540. *Preparazione*. Preparasi facendo passare una corrente di gas idrogeno solforato sopra l' acido antimonico idrato; oppure sopra del percloruro d' antimonio.

1541. *Proprietà*. E di un colore rossiccio.

COMPOSTI

Chimico-medicinali creduti come particolari solfuri di antimonio.

1542. Fra i preparati antimoniali di cui la nosologia speciale fa uso ve ne sono alcuni che riguardansi come solfuri e sopra i quali è necessario qui richiamare l' attenzione. Essi sono;

1.° Il kermes minerale,

2.° Il solfo dorato d' antimonio.
3.° Il vetro d' antimonio.
4.° Il croco de' metalli.
5.° Il fegato d' antimonio.

Kermes minerale.

1543. *Istoriografia.* Fra le preparazioni antimoniali medicinali il medesimo ha richiamato non poco l' attenzione de' chimici, sia perchè è in grande uso in medicina, sia per i fenomeni che presenta.

È stato detto kermes a cagione del suo colore simile al kermes vegetale.

L' introduzione del kermes in medicina è dovuta ad uno speziale de' Certosini detto fra Simone. Questi apprese il modo come preparare un tal farmaco da un chirurgo detto Laligerie, il quale anche egli l' aveva appreso da un discepolo del famoso Glaubero chiamato Chastenay. Fra-Simone esperimentò la prima volta il kermes in una polmonia grave che affliggeva un religioso Certosino: il rimedio felicemente ebbe pronto e salutevole risultamento, per cui come per miracolo l' infermo fu guarito. Fra Simone incoraggiato da simil avvenimento fece usare pubblicamente un tal rimedio che produsse non poco rumore fra i medici per le sue qualità medicinali.

La riputazione di un tal farmaco indusse il duca d'Orleans (allora reggente) di farne acquisto in nome del Re, e quindi il ridetto Laligerie ne pubblicò nel 1720, il processo nel modo scritto nel dispensatorio farmaceutico di Parigi.

1544. *Sinonimia.* Fu detto il kermes, *polvere de' Certosini*, perchè si preparava solamente nella spezieria di tali religiosi: ha ricevuto anche i nomi di pro-solfuro d' antimonio, ossidato rosso, sotto-idrosolfato di antimonio ec.

1545. *Preparazione.* Molti processi si sono escogitati onde ottenere il kermes: i principali sono i seguenti.

1.° Facendo bollire in un tegame per circa mezz'ora un mescuglio formato da una parte e mezza di sotto-carbonato di potassa, una di solfuro d' antimonio di commercio in polvere, e 12 a 15 parti di acqua pura, badando di agitare il mescuglio continuamente con ispatola di legno o di vetro. Il liquido ancor riscaldato filtrasi per carta sugante: mediante del raffreddamento il liquido fil-

trato lascerà precipitare il kermes, il quale lavato con acqua fredda ed asciuttato all'ombra conservasi all'uso.

2.° Facendo bollire in molt'acqua le scorie del regolo di antimonio ottenuto mediante la deflagrazione del solfuro d'antimonio, tartaro e nitro, e praticando come sopra.

3.° Fabroni ha ottenuto il kermes facendo fondere un mescuglio formato di una parte di solfuro di commercio puro e da 4 di tartaro da botte, ed indi facendo bollire il prodotto nell'acqua e praticando pel rimanente come sopra.

1546. *Proprietà:* Il kermes minerale è una polvere leggierissima, il suo colore è rosso bruno vellutato, senz'odore: il sapore è metallico.

Esposto alla luce ed all'aria si decompone, diviene più solfurato e si decolorisce.

Riscaldato col carbone, repristinasi l'antimonio; è insolubile nell'acqua alla temperatura ordinaria, ma solubile nell'acqua calda. L'acido idroclorico lo decompone con svolgimento di gas idrogeno solforato, gli alcali caustici anche lo sciolgono, ed è questo il mezzo onde conoscere la sua falsificazione.

1547. *Applicazione.* Il kermes minerale occupa distinto posto nella farmacologia: somministrato da gr. v. a x in qualche liquido mucilaginoso agisce com'emetico; da 1/2 a IV gr. agisce come espettorante, catartico, diuretico, diaforetico: unendolo a qualche pozione emulsiva, nell'asma umido nell'ultimo stadio della polmonitide, ed in alcune malattie cutanee il kermes è un eroico medicamento. Nel fare uso del kermes bisogna badare a non unirlo col mercurio dolce, ossimele, acidi, alcali, decotti astringenti ec. essendo tali sostanze con il medesimo incompatibili.

Solfodorato d'antimonio.

1548. Si può ottenere;

1.° Versando nelle acque madri del kermes l'acido solforico allungato, od altro acido. Il precipitato raccolto sopra di un feltro lavato fino all'insipidezza ed ascingato alla ombra è il solfodorato.

2.° Thenard ha ottenuto il solfodorato versando un acido in un mescuglio formato da una soluzione di antimonato di potassa, e da una soluzione di un idrosolfato alcalino.

3.° Può ottenersi abbondantemente e prontamente fondendo in un crogiuolo un mescuglio formato da una parte

e mezza di solfuro di antimonio di commercio, due di sottocarbonato di potassa, e mezza di zolfo. Il prodotto polverizzato, fatto bollire, e quindi la soluzione feltrata darà abbondantemente il solfodorato con versare nella medesima dell'acido solforico allungato.

1549. *Proprietà*. Il solfodorato d'antimonio è una polvere giallo arancio.

1550. *Applicazione*. Il solfodorato d'antimonio, ha le medesime applicazioni nosologiche del kermes minerale.

Vetro d'antimonio.

1551. Questa preparazione farmaceutica è stata chiamata vetro di antimonio, protossido d'antimonio, solforato semivetroso.

1552. *Preparazione*. Si ottiene;

1.° Fondendo in un crogiuolo un mescuglio di 8 parti di protossido d'antimonio ed una di solfuro d'antimonio. Dopo che la massa è fusa si versa sopra un piano di marmo, e si fa raffreddare, oppure s'immerge un pestello nella massa fusa, e così si estrae in cocciolini.

2.° Fondendo finalmente il solfuro d'antimonio fino a che non più si avverte lo svolgimento di acido solforoso, e si osserva con ispatola se abbia acquistato lo stato vetriforme col raffreddamento.

3.° Facendo fondere il fegato d'antimonio, e praticando come sopra.

1553. *Proprietà*. Il vetro d'antimonio è insipido, il suo colore è grigio; fuso e raffreddato ha un'apparenza metallica vetri-forme: è fragile, trattato con l'acido idroclorico svolge gas idrogeno solforato disciogliendosi in esso.

1554. *Applicazione*. In farmacia è usitato per ottenere il butiro d'antimonio, il tartaro stibiato, la polvere di Algaroth.

Fegato d'antimonio.

E' stato chiamato anche protossido d'antimonio, deutosolforato, croco di metalli.

Protossido d'antimonio persolforato.

1555. *Preparazione*. Si prepara deflagrando sussecutivamente in una pignatta arroventata fra carboni accesi un me-

scuglio di parti eguali di nitrato di potassa e solfuro d'antimonio. Il prodotto ottenuto nel fondo della pignatta, dopo il raffreddamento, separato dalle scorie, è il detto fegato d'antimonio.

Può anche aversi fondendo un mescuglio di due parti di solfuro d'antimonio ed 8 di protossido d'antimonio.

1556. *Proprietà.* Il fegato d'antimonio è lucido opaco senza sapore ed odore, il suo colore è rosso-scuro, solubile nell'acido muriatico con cui produce rapidissimo svolgimento d'idrogeno solforato.

Polverizzato il fegato d'antimonio, e quindi lavato con acqua calda, acquista un colore giallo, ed in questo stato costituisce il *crocus metallorum* degli antichi, per la somiglianza di colore con il *croco.*

1557. *Applicazione.* E' impiegato per ottenere il burro d'antimonio, il tartaro emetico, il vino emetico d'Huxam.

Questo si prepara disciogliendo il croco de' metalli in 20 volte il suo peso di vino bianco poderoso.

Il vino antimoniale è usato come emetico, diaforetico, diuretico. Si prepara ancora il vino antimoniale disciogliendo in un' oncia di vino di malaga un granello di tartaro stibiato, e somministrandolo in questo modo preparato da X goc. a circa due scropoli.

Opinione di Berzelius intorno al kermes ed al solfodorato.

1558. Varie opinioni si sono emanate intorno alla composizione del kermes e del solfodorato, che hanno fatto riguardarlo come un sotto-idrosolfato d'antimonio, o come un ossi-solfuro.

Berzelius in una memoria inserita negli annali di fisica e di chimica tom. XX, ha dimostrato che il *kermes*, ed il *solfodorato* sono de' veri solfuri molto suddivisi nelle loro molecole, ed avendo riguardo che quanti souo gli ossidi di un metallo, tanti sono i solfuri, considera il kermes come protosolfuro, ed il *solfodorato* come un persolfuro d'antimonio.

Ma *Robiquet* ha osservato che riscaldando il kermes ed il solfodorato, ha ottenuto acqua, acido solforoso ed ossido d'antimonio, e che l'acido tartarico separa un poco di ossido d'antimonio da' suddetti composti.

A ciò risponde il Berzelius che questo avviene perchè quasi sempre il kermes ed il solfodorato contengono un poco d' ipo-antimonito di potassa, ed un poco di solfo-base alcalina.

Solfuro d' urano.

1559. *Preparazione.* Si prepara riscaldando fortemente in una storta di grés, una mescolanza di urano e di solfo (Klaproth).

1560. *Proprietà.* E' bruno rossiccio.

Solfuro di cererio.

1561. *Preparazione.* Può ottenersi trattando una soluzione di sale di cererio con il gas idrogeno solforato.

1562. *Proprietà.* Il solfuro di cererio è verde-giallo, col riscaldamento manifesta vapori di zolfo, e quindi si ossida.

Solfuro di cobalto.

1563. *Preparazione.* Si ha riscaldando l' ossido di cobalto con lo zolfo (Proust).

1564. *Proprietà.* E bianco gialliccio, è decomposto dal fuoco.

Solfuro di titanio.

1565. *Preparazione.* Si prepara riscaldando a rosso-bianco l'acido titanico in un tubo di porcellana, e quindi facendo attraversare il medesimo da una corrente di vapore di solfuro di carbonio (Rose).

1566. *Proprietà.* Appena ottenuto è verde, mediante lo stropiccìo diviene giallo con splendore metallico, riscaldato in contatto dell'aria diviene acido titanico con sviluppo di acido solforoso.

L'acqua regia lo cambia in acido titanico: trattato con un acido sviluppa gas idrogeno solforato.

E composto da 100 di metallo e 57 di zolfo (Rose).

Solfuro di bismuto.

1567. *Preparazione.* Si ha riscaldando fortemente in un matraccio un mescuglio di parti eguali di zolfo e polvere di bismuto.

1568. *Proprietà.* Il suo colore è giallo azzurro poco brillante, è fragile, e cristallizza in aghi tetraedri.

E composto da 100 di metallo e da 17,5 di zolfo (Wenzel).

Solfuri di rame.

Due solfuri di rame si riconoscono;

Proto-solfuro.

1569. *Stato naturale.* Si rattrova nativo, puro, ed unito ad altri corpi, formando il rame solforato, il rame ferro solforato arsenifero, il rame ferro solforato antimonifero, il rame ferro solforato piombifero (Vedi Tondi orit.).

1570. *Preparazione.* Si ottiene facendo fondere in un matraccio un mescuglio di 8 parti di rame in polvere e 3 di zolfo. La combinazione è accompagnata da molto svolgimento di luce e calorico.

1571. *Proprietà.* Il proto-solfuro di rame così ottenuto è grigio azzurro.

Persolfuro.

1572. *Preparazione.* Si ottiene facendo attraversare una soluzione di solfato di rame dal gas idrogeno solforato, e raccogliendo il precipitato.

1573. *Proprietà.* E nero, riscaldato diviene proto-solfuro.

Solfuro di tellurio.

1574. *Preparazione.* Preparasi fondendo parti eguali di zolfo e tellurio.

1575. *Proprietà.* Il suo colore è di piombo: sopra carboni accesi brucia con fiamma verdiccia.

Solfuro di nickel.

Lampedius e Cronsted l'hanno esaminato.

1576. *Preparazione.* Si ottiene riscaldando direttamente il nickel con lo zolfo.

1577. *Proprietà.* E' gialliccio duro, decomponibile al fuoco.

Solfuri di piombo.

1578. *Stato naturale.* Si ha nativo, formando il piombo solforato, e la galena de' mineralogisti. Trovasi anche unito

ad altri metalli formando il piombo solforato antimonifero, il piombo solforato argento antimonifero, il piombo solforato bismuto argentifero (Vedi Tondi orit.).

1579. *Preparazione*. Si ha riscaldando in un matraccio un mescuglio di 3 parti di piombo in limatura ed una parte di fiori di zolfo. L'andamento della preparazione è accompagnato da molto calorico e luce.

1580. *Proprietà*. È solido brillante; quando è fossile, meno fusibile del piombo, riscaldato in contatto dell'aria, o del gas ossigeno diviene solfato di piombo, riscaldato col carbone è ripristinato il piombo, è fragile e decompone l'acqua.

Cristallizza in cubi e in ottaedri.

È composto da 100 di metallo, e da 15,54 di zolfo.

1581. *Applicazione*. Nell' arte vasaria è conosciuto col nome di *alquifoux*.

Solfuri di mercurio.

1582. Guibourg porta opinione che un solo solfuro di mercurio vi esiste. Intanto per esservi bisogno di ulteriori rischiarimenti all' oggetto, consideriamo del mercurio due solfuri; cioè il proto ed il persolfuro.

Protosolfuro.

1583. *Sinonimia*. Il protosolfuro di mercurio è stato detto etiope minerale.

1584. *Preparazione*. In tre modi si può ottenere l' etiope minerale.

1.° *Per triturazione*. In tal modo si ottiene triturando in un mortajo di marmo, o di vetro, due parti di fiori di zolfo lavati ed una di mercurio redivivo, fino a che non si osservano globetti mercuriali.

2.° Fondendo i fiori di zolfo, e quindi versandovi l' egual peso di mercurio a guisa di pioggia; ciò si ottiene mettendo il mercurio in una tela stretta, e quindi comprimendola.

L' etiope preparato in tal modo nelle farmacie, dicesi etiope minerale fatto a fuoco.

3.° Facendo passare attraverso una soluzione di nitrato di mercurio il gas idrogeno solforato, finchè non più osservasi precipitato, il quale raccolto e ben lavato con acqua distillata fredda, conservasi nelle farmacie col nome d' etiope minerale per via umida.

1585. *Proprietà*. L' etiope minerale è senz' odore, e sapore, il suo colore è nero bigiccio.

Riscaldato in un matraccio, o in una storta si sublima in *cinabro*: compresso fortemente manifesta de' globetti mercuriali. Ciò ha indotto Guibourg a credere l' etiope minerale un composto di cinabro e di mercurio molto diviso.

È composto da 100 di metallo e 8,2 di zolfo.

1586. *Applicazione*. Si usa in medicina come antelmintico, diaforetico, ed antisifilitico. La sua dose è di 2 a 10 gr. sempre in unione di analoga sostanza.

Persolfuro.

1587. *Sinonimia*. Il persolfuro di mercurio è stato detto cinabro, deuto-solfuro o persolfuro di mercurio, mercurio solforato rosso.

1588. *Stato naturale*. Trovasi il cinabro nativo in Alemagna, a Idria, ed Almadeu in Ispagna, nel Perù, nella China, in Francia a S. Malo, dipartimento del Calvados. Le sostanze che mineralizzano il cinabro sono principalmente il rame, il ferro, il carbone, l'argilla, il quarzo ec.

1589. *Preparazione*. I principali modi con cui si ottiene il cinabro, ed in virtù di cui prende il nome di fattizio, sono due, uno detto per via secca, o per sublimazione, l' altro per via umida.

1.° Si ottiene per via secca sublimando lentamente in un sargiuolo l' etiope minerale formato da due parti di mercurio ed una di zolfo. Se l' operazione non riesce la prima volta si risublima il prodotto.

2.° Si prepara per via umida come ha fatto la prima volta conoscere Kirchoff, riscaldando ed agitando in una capsola di porcellana un mescuglio formato da 3 quarti di mercurio, mezza di zolfo, ed una e mezza di potassa disciolta in egual quantità di acqua. Il mescuglio deve essere dolcemente riscaldato ed agitato fino a che ha acquistato il vero colore di cinabro, badando di mettere sul principio dell'acqua pura a misura che si svapora. Il cinabro così ottenuto si conserva dopo lavato ed asciugato.

1590. *Proprietà*. Il cinabro nativo è rosso di coccinigl[i]a, presenta le forme diverse del prisma quadrilatero, esaedro, del rombo ottuso, del dodecaedro, dell' ottaedro; il fattizio è in masse violacee achiformi.

Il cinabro polverizzato produce una polvere scarlatta, è senza odore e sapore, insolubile nell' acqua, e nell' acido idroclorico.

È inalterabile all'aria, riscaldato in vasi chiusi si sublima in tanti aghi. Riscaldato con il ferro, la calce, la soda, la potassa repristinasi il mercurio, il quale si volatilizza.

Il cinabro è formato da 100 di metallo e da 16 di zolfo.

1591. *Applicazione*. È usato in medicina internamente, ed esternamente come antisifilitico, in farmacia per estrarre il mercurio, detto redivivo dal cinabro (Vedi mercurio), nella pittura come un prezioso colore scarlatto.

Il cinabro in commercio è spesso adulterato, le sostanze con cui si unisce sono il minio, il sangue di drago, ed il realgar: se trattato con l'aceto distillato, e quindi feltrata la soluzione, questa non ha sapore dolce, nè precipita in bianco con l'acqua comune, è segno che non vi è *minio*.

Se gettato sopra i carboni accesi non osservasi odore di aglio, nè odore grato, è segno che non vi è realgar, o sangue di drago.

Solfuro di argento.

1592. *Stato naturale*. Trovasi nativo ed unito all'antimonio, formando nel primo caso l'argento solforato, (Glaserz, Wer) nel secondo l'argento antimonifero solforato. Si rinviene in Ungheria, in Boemia, in Sassonia ec.

1593. *Preparazione*. Si può ottenere:

1.° Facendo passare a traverso una soluzione di nitrato di argento il gas idrogeno solforato.

2.° Riscaldando in un croginolo delle laminette di argento coperte di fiori di solfo.

1594. *Proprietà*. Il suo colore è violetto, consistente come il piombo, si fonde in vasi chiusi senza scomporsi; ma in contatto dell'aria l'argento si repristina.

È composto da 100 di metallo, e da 14,59 di zolfo. (Vauq.)

Solfuro di palladio.

1595. *Preparazione*. Si ha versando a poco a poco dello zolfo sopra del palladio riscaldato fortemente in un crogiuolo.

1596. *Proprietà*. Il suo colore è bianco-nericcio, riscaldato nell'aria il metallo è repristinato, e lo zolfo cambiato in vapori di acido solforoso.

È composto da 100 di metallo e 24 di zolfo (Vauq.)

Solfuro di rodio.

1597. *Preparazione.* Si ottiene come il solfuro di palladio.
1598. *Proprietà.* Il solfuro di rodio è fragile, ha colore assai pallido, riscaldato si scompone.

Solfuri di platino.

1599. *Preparazione.* Lo zolfo si unisce al platino in due proporzioni; sebbene secondo Davy in tre. Intanto il proto ed il deuto-solfuro di platino sono ammessi presentemente.

Protosolfuro.

1600. Si ha fondendo in un tubo di cristallo un mescuglio formato da una parte di limatura di platino e due di zolfo (Vauq.)
1601. *Proprietà.* E grigio turchiniccio, riscaldato repristinasi il platino. E' composto da 100 di platino e da 6 di zolfo.

Deutosolfuro.

1602. *Preparazione.* Si ottiene facendo passare a traverso una soluzione d'idroclorato di platino il gas idrogeno solforato. Il precipitato raccolto, lavato ed asciugato è il detto solfuro.
1603. *Proprietà.* E nero turchiniccio, è scrivente come il grafite.

Solfuro di oro.

1604. *Preparazione.* Si prepara decomponendo con il gas idrogeno solforato una soluzione d'idroclorato di oro.
1605. *Proprietà.* E nero ed è composto da 200 di oro e da 24,39 di zolfo (Oberkompf)

A R T. XVII.

Fosfuri in generale.

1606. *Istoriografia.* I composti risultanti dall'unione del fosforo con i metalli ricevono il nome di *fosfuri:* dessi sono stati appena studiati, percui lasciano molto a desiderare specialmente sopra della loro composizione. Intanto siamo dovuti a *Pelletier* ed a *Dulong* per gli esperimenti all'oggetto eseguiti.

1607. *Nomenclatura.* Tutto ciò che si è detto della nomenclatura degli ossidi, de' cloruri e de' solfuri, è applicabile a' fosfuri, di modo che direbbesi protofosfuro, o deuto-fosfuro se un metallo istesso è unito ad uno o a due quantità di fosforo.

1608. *Composizione.* Pelletier crede che il fosforo si possa combinare ai metalli in una sola proporzione: ma dagli esperimenti di Dulong, eseguiti sul fosfuro di rame, e di M. Oberkompf sopra quello di oro, sembra potersi conchiudere che il fosforo si combina ai metalli come l'ossigeno, il cloro ec. in varie proporzioni, e che i fosfuri sono sottoposti alle stesse leggi che quelle degli ossidi, e de' cloruri.

1609. *Preparazione.* In diverse maniere si possono preparare i fosfuri;

1.° Gettando il fosforo sopra il metallo fuso a rosso.

2.° Riscaldando il metallo mescolato al fosforo.

3.° Esponendo i fosfati con la polvere di carbone ad una temperatura più o meno elevata in un crogiuolo bruscato.

4.° Si possono ottenere secondo Oberkompf decomponendo le soluzioni metalliche con il gas idrogeno fosforato.

5.° Finalmente il processo creduto più idoneo onde ottenere i fosfuri metallici è quello di Dulong, il quale consiste nell' unire il fosforo col metallo, situando questo ridotto in fili od in lamine in un tubo di vetro o di porcellana che attraversa un fornello per riscaldarlo a rosso-bruno.

1610. *Proprietà.* I fosfuri sono fragili, solidi, più fusibili de' loro metalli: sono insipidi, eccetto quelli della seconda classe: esposti ad una elevata temperatura si scom-

pongono in parte o in tutto, sviluppando fosforo. I fosfuri de' metalli alcalini decompongono l'acqua con isviluppo di gas idrogeno fosforato, e formazione di acido ipofosforoso.

A R T. XVIII.

Fosfuri in particolare.

Fosfuro di glucinio.

1611. *Preparazione.* Si ha riscaldando il fosforo con il glucinio. L'operazione è accompagnata da calorico e luce.
1612. *Proprietà.* E' di color bigio, poroso: trattato con l'acqua, formasi glucinia e gas idrogeno persolforato.

Fosfuro di alluminio.

1613. *Preparazione.* Si ottiene come il fosfuro di glucinio.
1614. *Proprietà.* Il suo colore è bigio-nericcio: stropicciato acquista un lucido metallico: è odoroso di fosforo: con l'acqua si ha allumina e gas idrogeno proto-solforato.

Fosfuro d'ittrio.

1615. *Preparazione.* Preparasi mettendo in contatto l'ittrio col fosforo, si ha svolgimento di luce e di calorico.
1616. *Proprietà.* E' nero bigiccio, polveroso, decompone l'acqua ec.

Fosfuro di calcio.

1617. *Preparazione.* Si può ottenere;
1.° Riscaldando il perossido di calcio col fosforo; con

ciò evvi formazione di un fosfato, e contemporaneamente fosfuro di calcio.

2.° Riscaldando in un tubo di cristallo alto e stretto una parte di fosforo e 5 di calce, badando di mettere la calce in polvere sopra del fosforo, e di riscaldare prima la calce e poi il fosforo. In tale operazione vi è formazione di un fosfato di calce, e fosfuro di calcio.

1618. *Proprietà*. E' nero bruniccio, decompone l'acqua, formandosi un ipofosfito di calce solubile, un fosfato insolubile, e gas idrogeno persolforato che si sviluppa.

Fosfuro di strontio.

1619. *Preparazione*. E' stato da me ottenuto riscaldando in un piccolo matraccio a collo lungo e stretto la strontiana, e quindi facendovi passare a traverso il gas idrogeno perfosforato.

1620. *Proprietà*. E' di un colore bruniccio, decompone l'acqua.

Fosfuro di bario.

1621. *Preparazione*. L'ho ottenuto come quello di strontio.
1622. *Proprietà*. E' bruno nericcio, decompone l'acqua.

Fosfuro di potassio.

1623. *Preparazione*. Si può preparare;

1.° Riscaldando in un'atmosfera di azoto o nel voto della macchina pneumatica, il fosforo col potassio contenuti in una capsoletta di platino ovale.

2.° Facendo attraversare una corrente di gas idrogeno perfosforato al potassio contenuto e riscaldato in un piccolo matraccio.

3.° E' stato ottenuto riscaldando il fosfato di potassa col carbone.

4.° Calcinando fortemente la potassa pura col fosforo. Con ciò si ha ancora un ipo-fosfito, e dello svolgimento di gas idrogeno perfosforato, atteso qualche poco di acqua che la potassa può sempre contenere.

1924. *Proprietà*. E' solido, facilmente polverizzabile; il suo colore è bruno marrone, riscaldato in contatto dell'aria diviene protofosfato di potassa.

Decompone l'acqua come gli antecedenti fosfuri.

Fosfuro di sodio.

1625. *Preparazione*. Quanto si è detto sul fosfuro di potassio è applicabile alla preparazione del fosfuro di sodio.

1626. *Proprietà*. E' solido, il suo colore è piombino, decompone l'acqua, formandosi un fosfato, e gas idrogeno perfosforato.

Fosfuro di manganesio.

1627. *Preparazione*. E' stato ottenuto;

1.° Riscaldando l' acido fosforico vetroso con il manganesio.

2.° Facendo un mescuglio di parti eguali di manganese e fosforo ed un poco di carbone, e riscaldando fortemente la mescolanza per circa un' ora.

3.° Riscaldando in un crogiuolo di platino fortemente a rosso-bianco il manganese, e quindi gettandovi de' pezzettini di fosforo e fondendo il tutto (Pelletier).

1628. *Proprietà*. Il fosfuro di manganesio è bianco, fragile, non alterabile all'aria asciutta, riscaldato in contatto dell'aria si decompone, il fosfuro brucia, e formasi acido fosforoso, ed ossido di manganesio.

Fosfuro di zinco.

1629. *Preparazione*. Si ottiene mettendo il fosforo nello zinco in fusione.

Per impedire l' inconveniente di ossidarsi lo zinco in contatto dell'aria nell' atto della sua fusione, ho fatto fondere la limatura recente di zinco in un matraccino di lungo e stretto collo, e quindi vi ho introdotto i pezzettini di fosforo. L' operazione è stata accompagnata da luce e calorico.

1630. *Proprietà*. E' solido, fragile, di un bianco grigio metallico; stropicciato fortemente e percosso, sviluppa odore di aglio e di fosforo: riscaldato in contatto dell'aria brucia.

Fosfuro di ferro.

1631. *Istoriografia*. Bergaman esaminando un fossile, credè rinvenirvi con la sua calcinazione un metallo distinto, a cui diede il nome di *siderium:* Scheele e Klaproth ed in

questi ultimi tempi Berzelius trovarono essere il medesimo un fosfuro di ferro.

1632. *Preparazione*. Può prepararsi il fosfuro di ferro;

1.° Gettando de' pezzettini di fosforo sul ferro riscaldato a rosso bianco in un crogiuolo alto e stretto.

2.° Riscaldando fino alla fusione un mescuglio di parti eguali di acido fosforico vetroso, o limatura di ferro, ed un poco di carbone in polvere.

3.° Calcinando fortemente quattro parti di fosfato di ferro ed una di nero fumo: si depura il fosfuro di ferro ottenuto col 2.° e 3.° processo, trattandolo con l'acido idroclorico, il quale discioglie il carburo di ferro se siasene formato, senz'attaccare il fosfuro.

1633. *Proprietà*. Il fosfuro di ferro è bianco brillante, è fragile, più fusibile del ferro, è attirabile dalla calamita, l'aria non l'altera alla temperatura ordinaria. L'acido nitrico e l'acido nitromuriatico l'attaccano mediante il riscaldamento. E' formato da ferro 80 e fosforo 20.

Fosfuro di stagno.

1634. *Preparazione*. Si ottiene gettando sopra lo stagno fuso de' pezzettini di fosforo.

1635. *Proprietà*. E' un solido di bianco d'argento, e poco duttile, il coltello l'intacca, sotto il martello si appiattisce, la lima lo riduce in polvere: è fusibile meno dello stagno, e fuso e fatto lentamente raffreddare presenta la configurazione come quella dell'antimonio.

Riscaldato in contatto dell'aria diviene fosfato di stagno. Secondo Pelletier è composto da 85 di stagno e 15 di fosforo.

Fosfuro di cadmio.

1636. *Preparazione*. Si ha riscaldando in un tubo di cristallo alto e stretto il cadmio ed il fosforo.

1537. *Proprietà*. E' solido, fragile, il suo colore è grigio, sopra i carboni ardenti brucia con splendore, formandosi fosfato di cadmio.

Fosfuro di molibdeno.

1638. *Istoriografia*. Pelletier assicura averlo ottenuto, ma le sue proprietà non ancora sono conosciute.

Fosfuro di antimonio.

1639. *Preparazione.* Si può ottenere;

1.° Fondendo un mescuglio di parti eguali di acido fosforico vetroso e polvere di antimonio, ed un poco di polvere di carbone.

In questa operazione evvi sviluppo di una fiamma verdastra, ed ossido d'antimonio volatile.

2.° Gettando de' pezzi di fosforo sopra l'antimonio fuso.

1640. *Proprietà.* Il fosfuro d'antimonio è fragile, bianco, facilmente fusibile.

Fosfuro di vanadio.

1641. *Preparazione.* Si ha riscaldando fino a rosso bianco in un crogiuolo coperto di carbone, il fosfato di vanadio.

1642. *Proprietà.* E' grigio, poroso, ed ha l'aspetto del grafite.

Fosfuro di cobalto.

1643. *Preparazione.* Si ottiene riscaldando il cobalto fortemente in un crogiuolo, e quindi gettandovi de' pezzi di fosforo.

1644. *Proprietà.* E' bianco, molto più fusibile del cobalto.

Fosfuro di titanio.

1645. *Preparazione.* Secondo Chenevix si ottiene riscaldando fortemente il fosfato di titanio unito ad un poco di polvere di carbone.

1646. *Proprietà.* E' un corpo solido granelliforme, bianco, fragile, e la sua frattura è metalliforme.

Fosfuro di bismuto.

1647. *Preparazione.* Giusta Pelletier si ottiene fondendo lo bismuto, e quindi gettandovi de' pezzi di fosforo.

1648. *Proprietà.* E' bruniccio, decompone l'acqua, specialmente a caldo.

Fosfuro di rame.

1649. *Preparazione.* Preparasi gettando de' pezzi di fosforo in un crogiuolo in cui vi è il rame in fusione.

1650. *Proprietà.* E' bianco brillante, cristallizza in prismi a quattro facce, è più fusibile del rame, e più duro del ferro, in contatto dell' aria cambiasi in fosfato.

Fosfuro di nichel.

1651. *Preparazione.* Si può preparare:

1.° Fondendo il vetro fosforico ed il nikel in polvere unito ad un poco di carbone polverato.

2.° Gettando sul metallo arroventato de' pezzi di fosforo.

1652. *Proprietà.* E' bianco con splendore metallico nella sua frattura: riscaldato si decompone con accendersi il fosforo, ed ossidandosi il metallo. E' composto da nikel 83, e da fosforo 17.

Fosfuro di piombo.

1653. *Preparazione.* Si ottiene mediante la diretta unione del piombo in fusione col fosforo.

1654. *Proprietà.* E' bluastro, molle, meno fusibile del piombo, riscaldato in contatto dell' aria cambiasi in fosfato. E' formato di 88 di metallo e 12 di fosforo (Pelletier).

Fosfuro di mercurio.

1655. *Preparazione.* Si ottiene distillando un mescuglio di precipitato rosso e fosforo, o secondo Davy sostituendo al perossido mercuriale, il mercurio dolce.

1656. *Proprietà.* E' solido, nericcio, in contatto dell' aria emana vapori di fosforo.

Fosfuro d' argento.

1657. *Preparazione.* E' stato ottenuto da Pelletier.

1.° Gettando de' pezzi di fosforo sull' argento fuso.

2.° Fondendo in un crogiuolo un mescuglio di 30 parti di vetro fosforico, 15 di argento, e 7 di polvere di carbone.

1658. *Proprietà*. Il fosfuro di argento è bianco, brillante, fragile, più fusibile dell'argento.

E' composto da 88 di argento e 12 di fosforo (Pelletier).

Fosfuro di platino.

1659. Secondo Davy si hanno due fosfuri, il proto ed il persolfuro.

Protosolfuro.

1660. *Preparazione*. Si ottiene gettando il fosforo sopra la limatura di platino riscaldata a rosso in un crogiuolo.

1661. *Proprietà*. E' bianco d'acciajo, fragile, molto duro: la sua tessitura è fitta e granelliforme, è più fusibile del platino: riscaldato in contatto dell'aria formasi acido fosforico che si sviluppa e platino.

E' composto da 100 di platino, e da 21, 22 di fosforo (Davy).

Perfosfuro.

1662. *Preparazione*. Si ha riscaldando un mescuglio di 2 parti di fosforo e 3 d'idroclorato di platino e di ammoniaca in una storta.

1663. *Proprietà*. E' grigio blù con splendore metallico.

E composto da 100 di metallo e da 42, 85 di fosforo.

Fosfuro di oro.

1664. *Preparazione*. Oberkompf l'ha preparato facendo passare a traverso una soluzione d'idroclorato di oro, il gas idrogeno fosforato; la polvere che si precipita raccolta sopra di un feltro, prosciugasi nel vuoto della macchina pneumatica.

Pelletier l'ha ottenuto calcinando un mescuglio di 31 parti di vetro fosforico e 16 di oro in polvere, ed unendovi un poco di carbone.

1665. *Proprietà*. E' di un colore giallo nero, è fragile.

A R T. XIX.

Seleniuri in generale.

1666. *Istoriografia.* Il selenio contrae combinazione con quasi tutt' i metalli, formando i così detti seleniuri.

Berzelius, e Thenard se ne sono occupati a preferenza.

1667. *Preparazione.* Si ottengono:

1.° Riscaldando i metalli col selenio.

2.° Decomponendo un sale con l' acido idro-selenico.

1668. *Proprietà.* In generale hanno l' apparenza metalliforme, sono neri, più fusibili del metallo di cui sono formati: sono fragili. I seleniuri contengono 49,59 o il doppio di selenio per ogni quantità di metallo che può unirsi all' ossigeno.

ART. XX.

Seleniuri in particolare.

Seleniuro di glucinio.

1669. *Preparazione.* E' stato ottenuto riscaldando fino a fusione il glucinio col selenio.

1670. *Proprietà.* E' solido; il suo colore è grigio, si decompone gettato nell'acqua.

Seleniuro di alluminio.

1671. *Preparazione.* Si ottiene riscaldando fortemente un mescuglio di alluminio e selenio.

1672. *Proprietà.* E' solido, il suo colore è nero, con lo stropiccio acquista uno splendore metallico, ed emana odore d'idrogeno seleniato.

Seleniuro di potassio.

1673. L'azione chimica del selenio e del potassio sembra esser simile a quella dello zolfo, avendo riguardo alle proprietà, e fenomeni colle quali si ottiene il seleniuro.

1674. *Preparazione.* Tutti quei modi co' quali si è ottenuto il solfuro di potassio, sono applicabili al seleniuro di potassio.

Il miglior processo è di riscaldare il selenio con il potassio.

1675. *Proprietà.* Il suo colore è grigio di ferro, la sua frattura è radiata e cristallina, decompone l'acqua.

Seleniuro di sodio.

1676. *Istoriografia.* E' stato poco esaminato.

Seleniuro di zinco.

1677. *Preparazione*. Preparasi introducendo una laminetta di zinco in un tubo ripieno di vapori di selenio.
1678. *Proprietà*. E' giallo, scompone l'acqua: è decomposto dall'acido nitrico.

Seleniuro di ferro.

1679. *Preparazione*. Si ottiene riscaldando in un tubo lungo e stretto il selenio e limatura recente di ferro, badando di mettere prima il selenio e quindi il ferro, e di riscaldare il selenio fino a che manifestasi una sensibile combustione.
1680. *Proprietà*. E' di colore grigio giallo, in contatto dell'aria umida lentamente si scompone, il gas ossigeno lo cambia in seleniato: trattato con l'acido muriatico sviluppa idrogeno seleniato.

Seleniuro di stagno.

1681. *Preparazione*. E' stato ottenuto riscaldando direttamente lo stagno col selenio.
1682. *Proprietà*. E' grigio, col gas ossigeno cambiasi in seleniato, l'acido idroclorico lo discioglie con sviluppo di gas idrogeno seleniato.

Seleniuro di antimonio.

1683. *Preparazione*. Si ha fondendo in un tubo il selenio con la polvere d'antimonio.
1684. *Proprietà*. E' trasparente, ha colore giallo-bruno, riscaldato in contatto dell'aria si scompone.

Seleniuro di cobalto.

1685. *Preparazione*. Si ha riscaldando il selenio col cobalto.
1686. *Proprietà*. E' grigio con frattura laminosa; ha splendore metallico.

Seleniuro di rame.

1687. *Istoriografia.* Il rame si può unire in due proporzioni al selenio, formandosi il proto ed il perseleniuro.

Protoseleniuro.

1688. *Preparazione.* Si ottiene riscaldando direttamente sino a rosso la polvere di rame col selenio.

1689. *Proprietà.* E' grigio di acciajo, riscaldato si scompone.

Perseleniuro.

1690. *Preparazione.* Si ha facendo attraversare il gas idrogeno seleniato a traverso una soluzione di solfato di rame.

1691. *Proprietà.* Appena precipitato è in fiocchi neri che disseccati diventano grigi: il calorico lo scompone.

Seleniuro di tellurio.

1692. *Preparazione.* Si ha facendo fondere un miscuglio di selenio e di tellurio.

1693. *Proprietà.* E' grigio, ha splendore metallico, è fusibile e volatile, in contatto dell' aria diviene selenito di tellurio.

Seleniuro di piombo.

1694. *Preparazione.* Si ottiene mediante la diretta unione del selenio col piombo, e ciò accade con sviluppo di calorico.

1695. *Proprietà.* E' grigio, e col pulimento diviene bianco di argento: è poco fusibile.

Seleniuro di mercurio.

1696. *Preparazione.* Preparasi riscaldando in una storta il selenio con un eccesso di mercurio.

1697. *Proprietà.* Il suo colore è bianco di stagno, volatile ma non si fonde. Gli acidi nitrico, nitro-muriatico, ed idroclorico lo decompongono.

Seleniuro di argento.

1698. Si ammettono due seleniuri di argento.

Protoseleniuro.

1699. *Preparazione e proprietà.* Si ha trattando il nitrato di argento con l' acido idroselenico. E' grigio nero se contiene un poco di acqua.

Deutoseleniuro.

1700. *Preparazione e proprietà.* Si prepara fondendo direttamente il selenio con l' argento, e togliendo l' eccesso di selenio mediante la distillazione. E' di un colore grigio lucido, è fusibile, ed allorchè è fuso, è un poco malleabile.

Seleniuro di palladio.

1701. *Preparazione.* Si ha riscaldando direttamente il selenio con il palladio e quindi la massa ottenuta nuovamente riscaldandola con il cannello.
1702. *Proprietà.* È grigio, fragile.

Seleniuro di platino.

1703. *Preparazione.* E' stato ottenuto riscaldando in un tubo di cristallo un mescuglio di polvere di selenio e sottile limatura di platino.
1704. *Proprietà.* E' grigio, riscaldato in contatto dell' aria si scompone, repristinandosi il platino, e svilupandosi ossido di selenio.
E' composto da selenio 2, e da platino 1.

ART. XXI.

Arseniuri in generale.

1705. *Istoriografia.* L'arsenico ha una distinta azione sopra i metalli. Con gli stessi combinandosi forma de'composti considerati simili a quelli che il cloro, il bromo, il jodo contrae con i metalli, per cui sono distinti ora col nome di arseniuri, e non più di leghe, e ciò perchè è dimostrato essere l'arsenico corpo semplice non metallico. I chimici che a preferenza si sono occupati di conoscere l'azione dell'arsenico sopra i metalli sono stati, Gay-Lussac, Thenard, Dumas.

1706. *Preparazione.* Gli arseniuri principalmente si possono ottenere.

1.° Riscaldando l'arsenico con i metalli.

2.° Facendo attraversare una soluzione di un sale metallico dall'idrogeno arsenicale.

3.° Trattando gli ossidi metallici con l'arsenico.

1707. *Proprietà.* Gli arseniuri metallici sono solidi, tutti velenosi, decompongono l'acqua più o meno sollecitamente, formandosi idrogeno arsenicale, ed un arsenito. Il calorico li scompone volatilizzandone l'arsenico.

Esposti lungamente all'aria sono anche scomposti, formandosi acido arsenioso, e se il metallo è facilmente ossidabile un arsenito.

ART. XXII.

Arseniuri in particolare.

Arseniuro di glucinio.

1708. *Preparazione.* Si ha riscaldando il glucinio con l'arsenico.

1709. *Proprietà.* E' grigio, è decomposto dall'acido nitrico.

Arseniuro di alluminio.

1710. *Preparazione.* Si ottiene come il precedente.

1711. *Proprietà.* E' mezzo polveroso, grigio oscuro, con l'acqua emana sviluppo di gas idrogeno arsenicale.

Arseniuro di bario.

1712. *Istoriografia.* Gay-Lussac l'ha ottenuto il primo.

1713. *Preparazione.* E' stato ottenuto facendo attraversare sulla barite riscaldata a rosso in una canna di porcellana, il vapore arsenicale.

1714. *Proprietà.* E' solido, decomponibile dal fuoco, e dall'aria.

Arseniuro di potassio.

1715. *Istoriografia.* Thenard e Gay-Lussac l'hanno studiato.

1716. *Preparazione.* Si prepara riscaldando il potassio, e la polvere di arsenico in una campana piena di azoto sull'apparecchio a mercurio; l'operazione è accompagnata da svolgimento di calorico, e luce.

1717. *Proprietà.* E' solido, il suo colore è bianco, o bruno marrone, con l'acqua evvi ossidazione del potassio, e svolgimento di gas idrogeno arsenicale.

Arseniuro di sodio.

1718. *Preparazione*. Si ha riscaldando come il precedente, il sodio e l' arsenico nella quantità di una parte di sodio ed una di arsenico.

1719. *Proprietà*. E' bianco, il fuoco, l'acqua, l'aria, e gli acidi lo decompongono.

Arseniuro di zinco.

1720. *Preparazione*. Si prepara riscaldando in uno stortino un mescuglio di 4 parti di limatura di zinco, e due di acido arsenioso.

1721. *Proprietà*. E' bianco, fragile, con l' acido idroclorico si scompone con sviluppo di gas idrogeno arsenicale.

Arseniuro di ferro.

1722. *Istoriografia*. Il così detto da' mineralogisti Mispikel è un arseniuro di ferro con poco zolfo, percui anche dicesi pirite arsenicale, arsenico, ferro arsenicale (Tondi).

1723. *Stato naturale*. Naturalmente si ha disseminato nelle rocce di serpentino e di granito a Reicheustim in Silesia, a Boston in America.

1724. *Preparazione*. Si ha riscaldando fino alla fusione in un crogiuolo chiuso un miscuglio di due parti di limatura di ferro ed una di arsenico.

1725. *Proprietà*. E' bianco, fragile, più fusibile del ferro, facilmente cristallizzabile: la calamita non vi ha azione alcuna: riscaldato col carbone manifesta odore di aglio: esposto lungamente all' aria diviene gialliccio.

Arseniuro di stagno.

1726. *Preparazione*. E' stato da me ottenuto fondendo in uno stortino col suo collo immerso nell'acqua un mescuglio di due parti di limatura di stagno, e mezza di arsenico polverato.

1727. *Proprietà*. E' solido, il suo colore è bianco d' argento con splendore metallico, fragile sommamente.

ART. XXIII.

Cianogeno e metalli.

1728. Vauquelin, Gay-Lussac e Berzelius sono stati i chimici che si sono occupati a preferenza dell' azione del cianogeno sopra de' metalli, e di loro ossidi. Relativamente alla combinazione del cianogeno con gli ossidi metallici Gay-Lussac porta opinione che debba ammettersi l' esistenza de' cianuri di ossidi e ciò contro l' opinione di Vauquelin e di altri chimici. Quello che al proposito si conosce si è che le soluzioni alcaline disciolgono il cianogeno, e lo stesso Gay-Lussac opina che il cianogeno uniscesi all' alcali senza decomporre l' acqua, ciò che succede se uniscesi al mescuglio un' acido come avviene ne' solfuri di ossidi: infatti se si mescola una soluzione alcalina satura di cianogeno con l' acido idroclorico osservasi che si svolge 1.° Acido carbonico il di cui volume equaglia quello del cianogeno contenuto nella soluzione alcalina. 2.° Acido idrocianico che rappresenta in vapore il medesimo volume. 3.° Formasi un eguale volume di ammoniaca, che resta unita all' acido, da cui si può svolgere mediante la calce.

La esistenza poi de' cianuri metallici è senza dubbio alcuno, e quelli che principalmente sono stati studiati sono il cianuro di potassio, di mercurio e quello di argento.

Cianuro di potassio.

1729. *Preparazione e proprietà* Si ottiene riscaldando il potassio nel cianogeno. E' solido, gialliccio, alcalino, si discioglie nell' acqua con effervescenza, decomponendola come un cloruro, e formandosi idrocianato di potassa.

Cianuro di mercurio.

1730. *Istoriografia.* Questo cianuro fu conosciuto per lungo tempo col nome di *prussiato di mercurio*. Lo stesso fu scoperto da Scheele, ma le sue chimiche e fisiche proprietà sono state stabilite da Gay-Lussac e Proust.

1731. *Preparazione.* Si ottiene mescolando e riscaldan-

do in un matraccio 8 parti di acqua, 2 di blù di prussia purificato dall' allumina mercè l'acido solforico, ed una di perossido di mercurio. Decolorito il liquido si filtra ancora bollente, in vaso opportuno per avere cristallizzato il cianuro suddetto: siccome il residuo rimasto sul feltro contiene altro cianuro, così le acque madri si versano sopra lo stesso, e quindi feltrate si concentrano.

1732. *Proprietà*. E' bianco, il suo sapore è stittico dispiacevole e promuove la salivazione, il suo odore è sommamente velenoso, cristallizza in prismi quadrangolari tagliati obbliquamente, non altera i colori vegetali; riscaldato fortemeute si scompone. L'ossigeno e l'aria non l'alterano, e fra i corpi combustibili non metallici lo zolfo lo decompone facilmente mercè del calorico unendosi al mercurio, e sviluppandosi il cianogeno unito ad un poco di gas idrogeno solforato. I metalli non decompongono il cianuro di mercurio. L'acqua lo discioglie senza decomporlo, e la soluzione è più a caldo che a freddo.

Gli alcali in soluzione concentrata, lo disciolgono senza alterarlo. Il perossido di mercurio si discioglie nel cianuro mercuriale, e con ciò diviene alcalino e più solubile.

L'acido nitrico e solforico qualora non sono molto concentrati non manifestano azione alcuna sul cianuro di mercurio; non così gl'idracidi p. e. con l'acido idroclorico formasi deuto-cloruro di mercurio, ed acido idrocianico che si svolge. Se poi l'acido è in eccesso non evvi sviluppo di acido idrocianico, e formasi deuto-cloruro di mercurio, idroclorato di ammoniaca, che costituiscono il sale di *alembroth*, e carbone repristinato. Gli acidi idrosolforico ed idrojodico lo decompongono con formarsi o un solfato o un joduro, e sviluppandosi acido idrocianico. E' composto da mercurio 100, cianogeno 26,079.

1733. *Applicazione*. Abbisogna in chimica per ottenere il cianogeno, e l'acido idrocianico. In medicina è stato adoperato in piccolissima dose per le malattie veneree.

1734. *Tossicologia*. E' velenosissimo, e produce la morte alle dose di uno a due granelli.

Cianuro di argento.

1735. *Preparazione e proprietà*. Si prepara versando l'acido idrocianico nel nitrato di argento. E' in polvere

bianca, insolubile, riscaldato svolge il cianogeno, e si fonde in un liquido giallo che non si decompone mercè del solo calorico, e che Gay-Lussac crede un *sotto cianuro*, il quale riscaldato poi in contatto dell'aria somministra l'argento.

SEZIONE VI.

COMBINAZIONE DE' METALLI FRA DI ESSI.

ART. I.

Leghe in generale.

1736. *Istoriografia.* Da' chimici col nome di lega dinotasi un composto che risulta dalla unione de' metalli fra di essi: gli antichi per ciò esprimere scrissero *connubium metallorum.*

L' affinità cui mercè i metalli fra di essi unisconsi sembra essere poco energica, poichè la differenza del peso specifico della fusibilità e volatilità sono sufficienti per distruggerla, e più la loro composizione non avviene a stabilite proporzioni, e le proprietà delle leghe somigliano moltissimo a quelle de' metalli da cui sono formati.

Le leghe vengono distinte con i nomi de' metalli da cui risultano. I principali chimici che hanno istituite dell' esperienze nelle leghe sono Geller, Hatchett, Erhmaun, Thenard. Darcet, Gay-Lussac, Dumas ecc.

1737. *Preparazione.* In generale può stabilirsi che le leghe preparansi, fondendo insieme i metalli ed agitandoli prima di ottenerne il raffreddamento, onde impedire che il vario peso specifico di essi non li dividesse.

1738. *Proprietà.* Le leghe tutte partecipano delle proprietà de' metalli da' quali si formano. Dall' esperienze di M. Thenard risulta;

1.° Che sono fragili se sono formate da metalli fragili.

2.° Che le leghe formate da un metallo duttile, e da uno fragile sono relative a quella del metallo che predomina, eccetto l'oro, poichè 1/1900 di piombo o di antimonio è capace a renderlo fragile.

Il peso specifico è corrispondente a quello de' metalli che formano le leghe.

ART. II.

Leghe in particolare.

1739. Indistintamente tutt' i metalli fra essi possono [illegible] binarsi: percui le leghe che ne risultano sono moltissime.

Le principali di cui bisogna far menzione sono le seguenti;

Leghe binarie.

1740. *Leghe di potassio.* Il potassio si può unire a molti metalli con svolgimento di calorico e luce.

1741. *Preparazione* e *Proprietà.* Preparasi, mettendo il potassio in contatto del metallo in fusione. Sono solide, eccetto quella di sodio, si ossidano all' aria e decompongono l' acqua.

1742. *Leghe di ferro.* Il ferro specialmente uniscesi allo stagno, con cui forma una particolare lega.

1743. *Preparazione* e *Proprietà.* Si ha unendo mediante la fusione una parte di stagno ed otto di ferro. E' biancogrigia, molto dura, fragile, fusibile facilmente.

Il ferro stagnasi, e porta allora il nome di ferro bianco.

Il modo come praticasi la stagnatura del ferro consiste nel preparare convenevolmente delle lamine di ferro ben pulite, spalmarle di grasso fuso, e quindi immergerle in un bagno di stagno molto caldo e coperto di grascio.

Nell' istesso modo si stagnano le forchette ed altri utensili di ferro.

Se s' immergono le lamine di ferro bianco in una mescolanza di due parti di acido nitrico, tre di acido idroclorico, ed otto di acqua, la superficie si cuopre di molti varî disegni, che chiamasi *moirée methallique*.

Se si covre di una vernice trasparente, e quindi si fa debitamente seccare, si hanno de' brillanti disegni.

1744. *Leghe di stagno*. Molte leghe si hanno con lo stagno: quelle di cui abbisogna ricordare sono quelle di stagno e piombo, e di stagno ed antimonio.

1745. *Preparazione* e *Proprietà*. Preparasi la lega di stagno e piombo fondendo una parte di stagno e due di piombo. Questa lega è più dura, meno duttile e più fusibile del piombo, ad una temperatura elevata brùcia come il piroforo.

E' impiegata nelle arti per saldare.

Stagno ed antimonio.

1746. *Preparazione*. La lega di antimonio e stagno, detta nelle farmacie regolo d' antimonio gioviale, preparasi fondendo in un crogiuolo tre parti d' antimonio e quindi una di stagno, e versandole indi in una forma unta con olio.

1747. *Proprietà*. E' bianca, fragile, senza sapore ed odore, poco alterabile in contatto dell' aria.

1748. *Applicazione*. Nelle arti serve per la formazione di stampe da musica, e per alcuni vasi.

La suddetta lega abbisogna per ottenere una preparazione farmaceutica detta *cerussa gioviale* o *antietico del Poterio*, o *benzoarico gioviale*.

La medesima preparasi deflagrando in un pignatino rovente il mescuglio formato da tre di nitro, ed una di regolo gioviale: la massa dopo calcinata lavasi e conservasi all' uso. Presentemente non è più usitata in medicina.

1749. *Leghe di piombo*. Il piombo alligasi all' argento. Però la lega che contrae con l' antimonio è la più utile, servendo per formare i caratteri di stampa.

1750. *Preparazione*. Si ottiene fondendo 80 parti di piom-

bo e 20 di antimonio: alcuni vi uniscono un poco di rame.

1751. *Proprietà.* E' molto dura, poco ossidabile in contatto dell' aria, fusibile a calore rosso.

1752. *Lega di zinco.* La principale lega dello zinco è la sua unione con il rame, che costituisce il rame giallo, il similoro, l' oro di Manhein, la lega del Principe Roberto.

1753. *Preparazione.* Si prepara fondendo in un crogiuolo 20 a 40 parti di zinco con 60 a 80 parti di rame.

1754. *Proprietà.* E' gialla, molto duttile più a freddo che a caldo, ed è fragile ad una temperatura elevata a cagione della grande differenza di fusibilità de' metalli di cui è formata.

1755. *Applicazione.* Questa lega nelle arti è molto adoperata per formare de' varî utensili, e per costruire le macchine ed istrumenti di fisica.

1756. *Leghe di antimonio.* Tra le varie leghe d' antimonio, quella che in farmacia preparasi è quella che risulta dalla sua unione col ferro, formando il così detto *regolo d'antimonio marziale.*

1757. *Preparazione.* Da' farmacisti si prepara come siegue; Arroventasi fino a rosso bianco in un crogiuolo di grès una parte di limatura di ferro, e quindi a poco a poco vi si aggiunge una parte e mezza di solfuro d' antimonio polverizzato. Aumentasi la temperatura, mescolasi di quando in quando il mescuglio con spatola di ferro, e quando la massa si è fusa, colasi in un mortajo unto di olio, oppure lasciasi raffreddare nello stesso crogiuolo.

Avvenuto il raffreddamento, la lega trovasi in fondo del crogiuolo, restando alla sua superficie le così dette scorie del regolo d' antimonio marziale.

1758. *Proprietà.* Il regolo d'antimonio marziale è grigio bianco, duro, splendente, fragile.

1759. *Applicazione.* In farmacia si hanno con il regolo marziale due preziosi preparamenti medicinali, che sono la cerussa marziale e l' antimonio diaforetico marziale.

Cerussa marziale.

1760. *Preparazione.* Si ottiene deflagrando in un pignattino rovente un mescuglio formato da 35 parti di nitro, da 10 di regolo marziale e da 20 di scorie di regolo marziale. Ciò praticato esponesi la massa in luogo umido ed in contatto dell'aria per circa due mesi, avendo cura di bagnarla

e di rimuoverla di quando in quando: diventa la massa di color giallo cannella, lavasi e conservasi all'uso.

1761. *Proprietà*. Ha colore giallo cannella scuro, sapore metallico, senza odore, insolubile; è solubile nell'acido muriatico, e la soluzione è decomposta dall'acqua, restando in soluzione l'idroclorato di protossido di ferro, e precipitandosi l'acido antimonico idrato. Se si fa bollire nella potassa caustica, l'acido antimonico della cerussa si unisce alla potassa, ed il perossido di ferro resta isolato.

1762. *Applicazione*. In nosologia speciale si usa come tonica e diaforetica nelle malattie scrofolose, e nella clorosi. La sua dose è da 5 a gr. 20.

Antimonio diaforetico marziale.

1763. *Sinonimia*. Questa preparazione ha ricevuto varî nomi che principalmente sono: *bezoartico marziale*, *antimonio diaforetico di Keup*, *polvere cachettica*, *specifico stomatico di Poterio ec.*

1764. *Preparazione*. Si ottiene deflagrando in un pignattino rovente un mescuglio formato di tre parti di nitro, ed una del composto ottenuto mercè la fusione di parti eguali di limatura di ferro e solfuro di antimonio: la massa deflagrata dopo il suo raffreddamento, lavasi e prosciugasi.

1765. *Proprietà*. Presenta colore rosso giallo scuro, è senza odore, ha sapore metallico, insolubile; l'acido idroclorico l'attacca, e la potassa anche ne discioglie l'acido antimonico.

1766. *Applicazione*. L'antimonio diaforetico marziale ha gli stessi usi della cerussa marziale.

Leghe di rame.

Colla massima facilità alligasi il rame ai metalli, percui gli antichi lo chiamarono *venus metallorum*. La lega principale di cui bisogna dar notizia è quella detta generalmente bronzo, ch'è un composto di rame e stagno.

1767. *Istoriografia*. Gli antichi ebbero piena conoscenza dell'arte onde fare il bronzo, che fu detto da'greci χαλκος.

Aristotile fa scopritore del bronzo Scilles di Lidia, e Teofrasto un Delas nativo di Frigia.

Risulta dall'istoria che Teodoro e Raecus di Samos, quali

vissero 700 anni innanzi l'era cristiana, avviarono ad un felice miglioramento l'arte di fondere il bronzo.

Sotto il pacifico regnare di Pericle si arricchì d'infiniti miglioramenti l'arte di fondere il bronzo. Fra i più famosi statuarî di tal epoca sono da annoverarsi Fidia, Policleto, Scopa, Ctesilao. Sotto l'impero di Alessandro Magno l'arte di fondere le statue (*statuaria in aere*) s'ingrandì moltissimo. Lisippo, quel sì famoso statuario, pervenne mercè i progressi dell'arte a moltiplicare immensamente le statue; tra le quali primeggiano quelle di Alessandro e de'suoi gruppi detti da Plinio *Alexandri Turma*.

Virgilio fa superiori i Greci de'Romani, nello scolpire il bronzo ed il marmo.

» *Excudent alii spirantia mollius aera*
Credo equidem, vivos ducent de marmore vultus.
Eneid, Lib. VI.

Il numero delle statue che la pietà filiale innalzò o che il popolo costruiva per onorar il prode vincitore, è immenso presso de'Greci, e de'Romani: i fori, i templi, i privati palagi n'erano doviziosi.

Nelle rovine di Ercolano, città che esisteva 300 anni innanzi G. C. si è ritrovata una moltitudine di opere di bronzo, tra le quali alcune figure antiche di bronzo e di metallo di Corinto stimato al pari dell'oro.

Quid referam veteres cerae aerisque figuras
....
Aeraque ab isthmiacis auro potiora favillis.

Il real museo Borbonico istituito con gli scavi di Ercolano, di Pompei e di Stabia è ricco di sì gran numero di statue di bronzo, *che il rimanente di Europa potrebbe appena fornirne altrettante.*

Infelicemente ignoriamo la maniera di oprare degli antichi, e come fondessero il bronzo, e che forma avessero i loro fornelli.

1768. *Preparazione.* Molte varietà di bronzo presentemente si riconoscono, che dipendono dal modo di prepararlo.

Bronzo per cannoni.

1769. In Francia si prepara il metallo per cannoni facendo fondere 100 parti di rame ed 11 di stagno.

Assicura M. Dussaussay che se si unisce alla mescolanza indicata tre centesimi di zinco, o 1 a 2 di ferro bianco, la lega è migliore (*ann. de Phys. et Chimie Tom. V. pag. 113 e 225*).

Nell' Inghilterra il bronzo per cannoni è preparato, fondendo 100 di rame e 8 a 12 di stagno.

Davy assicura che le armi degli antichi Greci e Romani, erano formate dalle suddette proporzioni.

Bronzo per campane.

1770. Formasi fondendo 75 di rame e 25 di stagno.

Le campane inglesi contengono dello zinco e del piombo: assicurasi che unendo al bronzo per campane dell' oro, o dell' argento, divengono più sonore.

Tamtam.

1771. Dopo l'analisi eseguita di questa specie di bronzo Cinese, si è conosciuto ch'esso è formato da 80 di rame e 20 di stagno.

1772. *Proprietà*. In generale le leghe di rame e stagno sono più fusibili che il rame, molto dure, fragilissime, molto sonore. M. Darcèt ha osservato che se si lasciano raffreddare lentamente sono molto acri e sonore, ma divengono duttili al contrario se si fanno raffreddare subitamente.

Lega d' argento.

1773. *Istoriografia*. Il ferro, lo zinco, il bismuto, il cerio, ec. si possono unire all'argento: ma la sua principale unione è quella con il rame che si ha per le monete.

1774. *Preparazione*. La moneta di Francia è formata da 9 parti di argento ed una di rame. Gli oggetti degli orefici da 8 $\frac{1}{2}$ di argento ed una e mezza di rame; *les bijoux* (gioie) da 8 di argento e due di rame.

Queste proporzioni si chiamano titoli dell'argento e si esprimono a millesimi: così dicesi argento a $\frac{1000}{1000}$ di fino o puro a $\frac{900}{1000}$ a $\frac{850}{1000}$ $\frac{800}{1000}$. La saldatura di cui si fa uso per saldare l'argento è a $\frac{400}{1000}$. Essa è più fusibile dell'argento.

Le monete di Napoli sono formate da 10 di argento e due di rame.

Leghe di oro.

1775. Le principali leghe di oro sono;

Lega di oro e di argento.

1776. Con l'oro e l'argento si hanno delle leghe più dure e più fusibili dell'oro, e di colore vario.

E' bianca quando l'argento predomina, verde quando è in meno quantità: 292 parti di argento e 708 d'oro producono una lega verde, e di cui si fa uso come ornamento.

Oro e rame.

1777. L'oro facilmente alligasi al rame: queste leghe sono sempre sostituite all'oro puro, il quale è molto duttile e molle.

Le monete di oro della Francia sono formate da 900 parti di oro e da 100 di rame $\left(\frac{900}{1000}\text{ di fino.}\right)$

L'oro per utensili ed ornamenti è a $\frac{850}{1000}$ o $\frac{750}{1000}$.

Le monete di oro napoletane hanno il titolo $\frac{996}{1000}$.

Oro e platino.

1778. **L'oro al platino si unisce mediante un' elevata temperatura de' due metalli.**

La lega che ne risulta è bianca, anche contenendo l'oro $\frac{1}{12}$ di platino, ciò che rende impossibile l'alterare le mo-riete d'oro col platino. La lega di platino ed oro presenta di singolare ch'è attaccato dall'acido nitrico.

Leghe ternarie e quaternarie.

1779. *Istoriografia.* Il numero delle suddette leghe senza dubbio dev' essere grande, ma sono state poco studiate.

La principale di esse è la seguente.

1780. *Preparazione e proprietà.* Fondendo otto parti di bismuto, tre di piombo e tre di stagno si ha una lega detta di Darcet.

Dessa è bianca, fragile, fusibile alla temperatura inferiore di quella dell'acqua bollente.

E' adoperata per coniare le medaglie.

ART. III.

Amalgame in generale.

1781. *Istoriografia*. I chimici concordemente hanno dato il nome di amalgama a quella lega in cui entra il mercurio. La parola amalgama ha la sua origine dal greco αμα *simul* e γαμειν *jungere* cioè *unire insieme*.

L'affinità del mercurio per gli altri metalli è varia; così è molto energica con l'oro, e quasi nulla con il ferro.

1782. *Stato naturale*. Molte amalgame si hanno native, come quelle di oro, di argento, di rame. (Vedi metalli in particolare).

1783. *Preparazione*. In generale si possono le amalgame preparare;

1.° Facendo agire a freddo il mercurio sul metallo.

2.° Fondendo il metallo e quindi aggiungendovi il mercurio anche riscaldato.

3.° Mediante il concorso dell'elettricità.

1784. *Proprietà*. Le amalgame sono liquide o solide. Le amalgame liquide somigliano al mercurio, ma sono del medesimo meno scorrevoli. Le solide sono fragili, e cristallizzabili, bianche, decomposte dal calorico: un metallo amalgamato col mercurio perde la sua aderenza molecolare. Dall'amalgama può facilmente separarsi il mercurio riscaldandolo ad una temperatura capace di volatilizzarlo.

1785. *Applicazione*. I chimici, gli orefici, gl'indoratori profittano della proprietà che ha il mercurio, d'unirsi ai metalli per inargentare ecc.

ART. IV.

Amalgame in particolare.

Amalgama di potassio.

1786. *Preparazione.* Davy l'ottenne esponendo all'azione di poderosa pila voltaica la potassa ed il mercurio.

Se si uniscono direttamente il mercurio ed il potassio in un tubo di vetro, producesi molto calorico; 145 parti di mercurio ed una di potassio producono un'amalgama liquida, ma con 72 parti di mercurio è solida.

1787. *Proprietà.* In contatto dell'aria ossidasi il potassio.

Amalgama di sodio.

1788. Quanto si è detto per l'amalgama di potassio, è applicabile per quella di sodio.

Amalgama di zinco.

1789. Triturando in un mortajo di ferro o di marmo, due parti di zinco fuso, e due e mezzo di mercurio riscaldato, si ha l'amalgama per i cuscinetti della macchina elettrica.

Amalgama di stagno.

1790. Varie amalgame di stagno si hanno.

1791. *Preparazione.* Fondendo parti eguali di bismuto e stagno ed un quarto di mercurio, si ha l'argento falso per la pittura.

Se si fondono parti eguali di stagno, piombo e mercurio, si ha un amalgama per le injezioni anotomiche.

Se si fondono insieme una parte di stagno, due parti di piombo, una parte di bismuto e due parti di mercurio, si ha un'amalgama per i globi di cristallo.

Amalgama di bismuto.

1792. *Preparazione.* Fondendosi una parte di bismuto e 4 parti di mercurio, si ha un'amalgama, che serve per istagnare i globi di cristallo nel di loro interno, e per formare sul momento de' piccoli specchi.

Amalgama di argento.

1793. *Preparazione.* Le amalgame di argento sono come siegue;

Versando sopra di una parte di argento in fusione 7 di mercurio, si ha un'amalgama bianca, molle, molto fusibile, molto cristallizzabile, che non si altera all'aria.

Con quest'amalgama formasi il così detto *albero di Diana.* Il medesimo preparasi mettendo in una bottiglia 6 parti della suddetta amalgama, e versando sopra la medesima 50 parti di acqua distillata, 6 parti di nitrato di argento e 4 parti di nitrato di mercurio.

Inargentatura.

1794. Mescolando una parte di limatura di argento in foglie sottili, o in limatura, si ha un'amalgama per inargentare sull'ottone o sul rame.

Il modo come praticasi l'inargentatura con l'amalgama suddetta consiste nello stropicciare, e quindi lavare con acido nitrico allungato l'oggetto che si inargenta, affin di rendere la sua superficie pulitissima: ciò fatto immergesi il pezzo in un'allungata soluzione di nitrato di mercurio, indi vi si applica l'amalgama e riscaldasi fino a che il mercurio siasi intieramente volatilizzato. Donasi all'inargentatura suddetta il necessario splendore d'argento, stropicciandola con la così detta *cera da dorare* ch'è composta da cera, allume, acetato di rame e bolo d'armenia, e finalmente bagnasi il pezzo inargentato con una soluzione calda di cremore di tartaro, e con il brunitojo ripuliscesi.

L'inargentatura per via umida praticasi immergendo il metallo pulito da inargentare in un bagno di nitrato di mercurio, e quindi in un altro di nitrato d'argento: il prosieguo dell'operazione è come sopra.

Si riconoscono varie polveri per inargentare, nel praticar le quali bisogna avere le sopra dette considerazioni.

Desse polveri sono composte come siegue;

1.° Cremore di tartaro p. 3, allume p. 2, nitrato d'argento fuso p. 1. p. e m.

2.° Cloruro d'argento p. 1, tartaro p. 3, sal marino p. 2. p. e m.

3.° Le celebri polveri per l'inargentatura di Mellavitz compongonsi ed usitansi nel seguente modo, cioè;

1.° *Polvere di prima carica.*

Preparasi mescolando e polverizzando sottilmente l'argento precipitato dal suo nitrato col rame 1. p. borace ben calcinato 2. p. cloruro d'argento prosciugato e lavato 1. parte.

2.° *Polvere di seconda carica.*

Formasi unendo ad una parte della medesima ugual peso di solfato di zinco, idroclorato d'ammoniaca pura, sale comune puro, e sale o schiuma di vetro. Il mescuglio ben polverizzato in un mortajo di porcellana si umetta con dell'acqua gommata con gomma arabica da ottenerne pasta capace ad essere applicata con il pennello.

Le suddette polveri applicansi sul metallo ben pulito, praticando come siegue.

1.° Bagnasi in una soluzione di sale comune allungata.

2.° Spargesi sul metallo ancor umettato con istaccio la polvere della prima carica, e quindi riscaldasi fra carboni accesi fino al suo arroventamento.

3.° Ciò ottenuto levasi dal fuoco, immergesi in un bagno caldo in cui vi è disciolto del cremore di tartaro o del sal comune, e nel medesimo stropicciasi con scopettina fatta da fili di rame ed ottone.

4.° Distendesi con un pennello sopra la superficie in tal modo inargentata la pasta della seconda carica: riscaldasi indi tra carboni roventi fino a rosso ciliegio, ed immergesi nel bagno bollente di sale comune, o di cremore di tartaro. Ripetendo per 3, o 4 volte quest'ultima operazione si ha un'ottima inargentatura che presenta l'aspetto di argento matto che rendesi più o meno lucido.

Amalgama di oro.

1795. Il mercurio a tutte proporzioni uniscesi all'oro formando una lega fragile e bianca.

Una parte di oro e 10 parti di mercurio constituiscono la lega per l'indoratura.

Indoratura.

1796. Praticasi la medesima con la suddetta amalgama immergendo il metallo ben pulito in un bagno di acqua ed acido nitrico di commercio, indi nel nitrato di mercurio, e quando è imbianchito vi si applica uno strato dell'amalgama d'oro, e riscaldasi fino a che il mercurio si è volatilizzato. Ripetendo le operazioni si ha un' indoratura più o meno durevole. Per fare acquistare all'indoratura uno splendore manifesto stropicciasi con il *colcotar*, e con la cera detta da dorare: oltre del processo suddetto, può praticarsi l'indoratura;

1.° Applicando sopra i metalli per più volte una soluzione d' idroclorato d' oro cristallizzato, fatta nell'etere. Il ferro, gli utensili di acciajo, d'argento ec. sono in questo modo per lo più indorati.

2.° Applicando con un pezzo di cotone sopra del metallo ben pulito e riscaldato le foglie di oro, e quindi stropicciando con il brunitojo o con la pietra detta sanguigna.

3.° Bruciando un pezzo di cotone, o una pezzettina del medesimo bagnata in una concentrata soluzione di muriato d' oro, e quindi fregando sopra dell' argento ben pulito la cenere ottenuta.

Le carte dorate, i ventagli ec. ec. sono indorati con fregare sopra le foglie d'argento antecedentemente apparecchiate la suddetta polvere.

4.° Indoransi ed inargentansi le stoffe, trattando le medesime con una soluzione di muriato di oro o di nitrato d'argento, e quindi esponendole al contatto del gas idrogeno puro.

Nell' indoratura degli oggetti di rame o di bronzo il così detto *matto* si ha applicando sulla parte dorata ed imbrunita, un mescuglio formato da sale comune, nitro ed allume: mettesi nel fuoco il metallo, e quando si è fuso lo strato salino suddetto, immergesi subito nell' acqua fredda e lavasi, avendo l' accortezza di non toccarlo colle mani, o altro corpo, e di farlo asciugare all'aria.

La doratura si rianima coprendo l' oggetto dorato con uno strato di allume e sal comune, riscaldandolo, e quindi lavandolo in acqua calda, prosciugandolo all' aria e fregandolo con dente di lupo onde imbrunirlo.

Amalgama di platino.

1797. *Preparazione.* Si ottiene riscaldando leggermente e quindi triturando col mercurio la polvere calcinata ottenuta mediante la decomposizione dello idroclorato di platino con l'idroclorato d'ammoniaca.

Il mercurio in eccesso dividesi comprimendo l'amalgama in una pelle di guanto.

1798. *Proprietà.* E' bianca d'argento, più o meno dura, posta sul vetro vi aderisce fortemente, formando uno specchio.

Quest'amalgama è impiegata anche per l'implatinatura di alcuni metalli, come per l'inargentatura.

SEZIONE VII

COMPOSTI SALIFICABILI NON METALLICI.

ART. I.

Ammoniaca.

1799. *Istoriografia.* Fra il numero de' corpi semplici non metallici, occupano un distinto posto l' idrogeno e l' azoto. Questi combinandosi a stabilite proporzioni constituiscono un particolare composto chiamato generalmente da chimici *Ammoniaca.*

1800. La conoscenza di molti composti ammoniacali ha un' epoca remotissima, come le opere di *Plinio*, di *Dioscoride*, di *Wanhelmont*, di *Boerave*, e di *Basilio Valentino* lo dimostrano.

Scheele e *Pristelley* furono però i primi ad ottenerlo nello stato di gas. Posteriormente i sig. *Austin*, *Davy*, *Gay-*

Lussac, e *Thenard* hanno precisato non solo le sue proprietà, ma mediante l'analisi, e la sintesi ne hanno stabilito i componenti e la composizione.

Berzelius dall'osservare; 1.° Che l'ammoniaca si unisce agli acidi formando sali, 2.° Che esponendo convenientemente il sale ammoniaco col mercurio all'azione di poderosa pila voltaica, il mercurio perde il suo splendore metallico, aumenta di peso e solidificasi, porta opinione che l'ammoniaca sia un ossido d'un metallo particolare che chiamò *ammonium*.

Questa opinione per quanto dimostra l'analisi e la sintesi non è stata abbracciata, per cui riguarderemo con Thenard e Gay-Lussac, il composto di sopra ottenuto da Berzelius come un' amalgama ammoniacale.

1801. *Sinonimia*. Ammoniaca, caustica, alcali-fluore, spirito di sale ammoniaco, alcali animale, ammoniaca: idruro di azoto, ammonium.

1802. *Stato naturale*. L'ammoniaca non trovasi nello stato di purità. Essa spesso è il prodotto della fermentazione putrida; rattrovasi unita all'acido fosforico ne' calcoli animali, e nello stato di solfato ed idroclorato nel *Vesuvio* in Napoli, nell'*Etna* in Sicilia, nelle isole di Lipari, nell'Ecla, in Islanda. Esiste anche in diverse piante come nel *Sorbus aucuparia*, *Chenopodium vulvaria*. ec.

1803. *Estrazione*. Il processo per ottenere l'ammoniaca è stabilito sopra proprietà che hanno i sali di ammoniaca di essere decomposti dalla calce, potassa, e soda; per cui unendo convenientemente un sale ammoniacale con una delle basi suddette si otterrà l'ammoniaca.

In due modi ottengono i chimici l'ammoniaca cioè;
1.° Nello stato di gas.
2.° Disciolta nell'acqua.

Ammoniaca gassosa.

1804. Nello stato di gas l'ammoniaca si ottiene introducendo in un matraccio un mescuglio di parti eguali di sale ammoniaco e calce caustica antecedentemente polverizzati separatamente, e quindi adattando al matraccio un tubo ricurvo raccogliesi il gas nell'apparecchio idrargiro pneumatico; badando di riscaldare il fondo del matraccio con una lampade ad alcool.

Ammoniaca liquida.

1805 La soluzione del gas nell'acqua forma l'ammoniaca liquida; conosciuta ancora con i nomi di alcali volatile, alcali volatile fluore, spirito di sale ammoniaco.

Il modo onde ottenere l'ammoniaca liquida consiste nello adattare moderata temperatura al matraccio lutato che contiene il sopra detto mescuglio, corredato del così detto tubo di sicurezza, ed un tubo ricurvo che comunica con una bottiglia in cui vi sia un poco di acqua distillata, e la quale mediante di un altro tubo ricurvo comunica in una seconda bottiglia in cui vi è ancora dell'acqua distillata in maggiore quantità della prima. Tutto questo apparecchio porta il nome di apparato di Woulff. La seconda bottiglia, dove si vuole fare assorbire il gas ammoniacale, deve essere mantenuta in rinfrescamento, acciò l'assorbimento sia maggiore.

Proprietà dell' ammoniaca gassosa.

1806. È senza colore, è trasparente, ha un odore penetrantissimo soffogante, ha un sapore caustico ed acre, infiamma le membrane mucose, inverdisce lo sciroppo di viole, e ripristina in blù l'arrossimento del tornasole cagionato da un acido. Non alimenta la combustione, una fiamma immersa nel gas ammoniacale si spegne, inspirato da qualche animale produce mortale asfissia; ha un peso specifico di 0,591, : un decimetro cubico pesa 0, 710, rifrange la luce come 2,16 85.

Il gas ammoniacale non è alterato dal calorico qualunque sia il suo grado, purchè l'apparecchio ove eseguesi l'esperimento non contenga aria. Il freddo di 48 non l'altera. L'elettricismo la decompone in azoto, ed idrogeno.

Il gas ossigeno a freddo non altera l'ammoniaca, ma ad una elevata temperatura, o per mezzo della scintilla elettrica la decompone con detonazione, ed evvi formazione di acqua ed azoto.

Il carbone assorbisce a freddo 90 volte il suo volume il gas ammoniacale, e riscaldato a rosso la decompone con sviluppo di azoto, d'idrogeno, ed evvi formazione di acido idrocianico (Cluet): se attraversan un tubo di porcellana lo zolfo in vapori, ed il gas ammoniacale, questi si decompone in parte, ed avvi manifestazione di gas azo-

to, gas idrogeno, e formazione di gas idrogeno solforato, e d' idro-solfato d' ammoniaca in cristalli bianchi, e idro-solfato d' ammoniaca solforato in cristalli gialli.

Il jodo si combina al gas ammoniacale ben secco, formando il joduro d' ammoniaca (Colin). Facendo passare il gas cloro in un tubo in parte ripieno di gas ammoniacale, osservasi manifestazione di densi vapori bianchi con sviluppo di luce, e formazione d' idroclorato d' ammoniaca e sviluppo di gas azoto; e ciò per la decomposizione di porzione del gas ammoniacale.

Il potassio esercita una notabile azione sul gas ammoniacale decomponendolo in parte con isviluppo d' idrogeno, e formandosi un azoturo di potassio e d' ammoniaca che si appalesa sotto l' aspetto di una sostanza verdastra (Thenard).

Gli altri metalli hanno generalmente poca azione sul gas ammoniacale.

Se si fa attraversare il gas ammoniacale in una canna di porcellana che contiene de' fili di ferro, di rame, di platino, d' argento e d' oro, si decompone in idrogeno ed azoto, senza che i metalli suddetti presentano cambiamento notabile nelle di loro chimiche proprietà: osservasi solamente;

1.° Che a preferenza il ferro decompone molto meglio il gas ammoniacale, e che diviene fragile.

2.° Che il rame dopo diviene molto fragile, e di colore giallo o bianco.

3.° Che gli altri metalli decompongono l' ammoniaca senza essere alterati.

4.° Che in risultamento si ha il gas azoto ed il gas idrogeno nella proporzione di 1 a 3 in volume.

Da ciò sembra potere conchiudere che i metalli sopradetti decompongono il gas ammoniacale per l' accrescimento di temperatura che producono nell' interno del tubo, e siccome un tale fenomeno è più sensibile nel ferro, perciò il medesimo decompone maggiormente il gas ammoniacale.

Il gas ammoniaco ad una elevata temperatura decompone quasi tutti gli ossidi metallici, come il gas idrogeno, con formazione di acqua ed azoto, e per quegli ossidi che cedono facilmente l' ossigeno vi è formazione di acido nitroso.

Proprietà dell' ammoniaca liquida.

1807. L' acqua discioglie con rapidità il gas ammoniacale, e nell' atto che si discioglie sviluppa del calorico.

Un volume di acqua può assorbire 780 volumi di gas;

L' acqua che mantiene disciolta l'ammoniaca cresce di 6 a 10 il suo volume (Thomson).

L'acqua che mantiene in soluzione il gas ammoniacale è trasparente e senza colore, ha l'odore simile al gas ammoniacale, inverdisce lo sciroppo di viole, è caustica, cristallizza a 43, e sviluppa quasi interamente tutto il gas alla temperatura di 100.

Discioglie più o meno facilmente molti ossidi metallici: l' ammoniaca liquida discioglie lo zinco ossidandolo, attesa la decomposizione dell' acqua che produce con svolgimento di gas idrogeno. Discioglie parimenti quasi tutti i sali d'argento e specialmente il composto detto *cloruro d' argento*, e sopra questa proprietà è stabilito un nuovo metodo onde ottenere l' argento nelle miniere senza dell' *amalgamazione*.

Analisi e sintesi del gas ammoniacale.

1808. L'analisi del gas ammoniacale si esegue sottomettendo convenientemente un volume determinato di gas ammoniacale all'azione di continuate scintille elettriche; osserverassi con ciò sul principio il gas crescere rapidamente di volume, e quindi decomponendosi non offrire più le proprietà alcaline, ma presentare l' idrogeno e l'azoto nell' eudiometro nella proporzione di 3 d' idrogeno ed 1 d' azoto in volume, ed in peso di 100 d' azoto e 21,15 d' idrogeno.

1809. *Sintesi*. Austin unendo direttamente gli elementi della ammoniaca giunse a fare la sua sintesi. Ciò ottenne bagnando la limatura di stagno con un poco di acido nitrico ed aggiungendovi subito potassa o calce.

Tanto praticando avviene che l'ossigeno dell'acido e dell' acqua combinasi allo stagno l'ossidano, e l' idrogeno dell' acqua combinandosi all' azoto dell' acido produce l' ammoniaca, che viene resa sensibile dalla calce o dalla potassa.

Ottenne parimente la sintesi dell' ammoniaca ponendo alquanto gas azoto in un tubo di cristallo situato nell' apparecchio a mercurio, e quindi facendo entrare nel tubo istesso della limatura di ferro umettata con acqua.

Ciò eseguendosi succede che l'acqua in contatto del ferro decomponendosi, ossida il ferro e sviluppa idrogeno, il quale unendosi all'azoto esistente nel tubo, produce l' ammoniaca.

1810. *Applicazione*. Dell'ammoniaca liquida si fa uso continuamente ne' laboratorî chimici come reattivo, onde pre-

cisare degli ossidi la natura, qualora sono nello stato salino, a discioglierli ed a separare gli uni dagli altri.

In nosologia speciale si fa uso dell' ammoniaca in piccola dose ed in modo conveniente come diaforetico in alcuni esantemi incompleti o soppressi, in reumatismi cronici, ed a guarire i geloni.

Si usa ancora come rubefaciente ne' tumori detti freddi, negl' ingorgamenti glandolari recenti, come caustico nelle morsicature degli animali velenosi, e particolarmente di alcuni insetti.

L' ammoniaca è un ottimo rimedio nella lipotimia, e ciò per il potere eccitante che ha sopra la membrana mucosa degli organi pulmonali.

All' oggetto si profitta di piccole bottiglie contenenti dell' ammoniaca liquida, o meglio del carbonato di ammoniaca che produce gli stessi effetti senza inconvenienti. In tal modo si profitta ancora nell' amaurosi ed in altri morbi dell'occhio.

I composti farmaceutici che forma l' ammoniaca sono;

1.° Il linimento volatile, che si prepara unendo una parte d' ammoniaca a tre d' olio di mandorle dolci.

Profittasi di tal composto ne' reumi, nella sciatica e negli ingorgamenti glandolari.

2.° L' acqua di luce la quale s'ottiene versando in ℥j di ammoniaca a 20, gocc. X. di tintura d' olio di succino e ciò a seconda del processo del codice farmaceutico francese.

3.° La pomata ammoniacale di Gondret, che secondo il codice francese farmaceutico, si prepara liquefacendo a bagno maria sevo puro ed olio di mandorle dolci ana 1/2 p. e quindi dopo aver posto il mescuglio in una bottiglia di cristallo di larga apertura, e che chiude con un ottimo turacciolo, si aggiunge una parte di ammoniaca, e si agita il tutto fino a che si raffredda interamente.

Si usa questa pomata come ottimo vescicatorio.

1811. *Tossicologia*. L' ammoniaca gassosa, o nello stato liquido è un veleno caustico, come ancora sono velenosi tutti i suoi sali.

1812. *Nosemiologia*. Irritazione alle fauci, tosse, lacrimazione, vomito, calore urente nello stomaco, evacuazioni ventrali accompagnate da tutt' i fenomeni di gastro enterite.

1813. *Notomia forense*. Escara cancrenosa nella membrana mocciosa delle fauci, delle vie aeree, e dello stomaco.

1814. *Terapia*. Gli antidoti sono l'aceto, il succo di limone, o l' acido idroclorico allungato in molt' acqua, e per l'ammoniaca gassosa il cloro respirato debitamente.

ART. II.

Basi salificabili vegetali.

1815. *Istoriografia.* La scoperta delle così dette basi salificabili vegetali, alcali, o alcaloidi organici forma una distinta epoca nella chimica. La conoscenza di ciò devesi a Serturner, il quale nel 1805 scoprì il primo alcali, cioè la morfina. In seguito Pelletier, Couvandu, Gay-Lussac, ec. per avere studiato con premura tale argomento hanno rinvenuto ne' vegetali moltissime altre sostanze capaci a formare sali con gli acidi, per cui lo studio di esse presentemente costituisce una classe di corpi della massima importanza.

1816. *Stato naturale.* Trovansi gli alcaloidi organici in combinazione de' principî immediati de' vegetali, e specialmente in unione di un eccesso di acido. Così la morfina trovasi nello stato di meconato acido nell' oppio ec.

1817. *Estrazione.* A due generali processi riducesi l'estrazione degli alcaloidi organici.

1.° Di fare uso di alcune basi salificabili, come della calce, magnesia, potassa, soda, ammoniaca, e ciò perchè questi unendosi all' acido vegetabile, ne rendono isolato l' alcaloide.

2.° Di adoperare gli acidi minerali, quali per maggiore affinità si uniscono all' alcaloide, formando un nuovo sale, che decomposto con la soda o potassa o ammoniaca, offre isolato l' alcaloide.

1818. *Proprietà.* Le basi salificabili vegetali sono bianche, di sapore amaro, senza odore, cristallizzano quasi tutte, sono poco solubili nell' acqua, ma lo sono moltissimo nell' alcool. Si combinano agli acidi formando sali; inverdiscono lo sciroppo di viole. Riscaldati si decompongono, somministrando i prodotti delle sostanze vegetali: sono tutte velenose, e maggiormente nello stato di sali.

Stricnina.

1819. *Istoriografia.* Nel 1818 MM. Caventou e Pelletier scovrirono una base salificabile vegetale che chiamarono *stricnina*, perchè ottenuta da un genere di piante detto

strychnos, che sono lo *strychnos*, *nux vomica*, *strychnos ignatia*, *strychnos tieuté*.

Lo *strychnos nux vomica* è un albero che cresce nell'India, e specialmente al Malabar ed al Ceylan. Presenta egli i seguenti caratteri botanici.

Tronco di media altezza, rami opposti, foglie intere, ovali, lisce con picciuolo corto, fiori piccioli bianchi, in piccoli corimbi all'estremità de' rami, cor. tubolosa a 5 div. stami liberi e distinti, ovario semplice, unicolare, fr. ovoide, grosso quanto un arancio e contenente molti semi disseminati in una polpa acquosa.

Questi semi sono rotondi, piatti, ombilicati sopra una delle loro facce, larghi da 6 ad 8 linee, duri, come cornei, ordinariamente bianchi e semi-trasparenti all'interno, qualche volta neri ed opachi, ricoperti da peli molto corti e folti, onde sono di aspetto vellutato, color bruno chiaro, sapore estremamente amaro e dispiacevole.

Strychnos ignatia; quest'albero specialmente delle Isole Filippine offre tronco molto elevato; fog. quasi sessili, ovali, fiori bianchi di odore grato, in piccoli grappoli all'ascella delle foglie, fr. ovoide grosso quanto una pera, e che contiene da 15 a 20 semi. Questi sono grossi quanto le ulive, rotondati e convessi da una parte, angolosi dall'altra, color bruno pallido esternamente, bruno verdiccio internamente: la di loro sostanza è dura, compatta e quasi cornea, inodore, sapore amarissimo

L' upas-tieuté è il succo che proviene da un vegetale della famiglia *strychnos* che cresce a Giava. Erasmo Darwin nel suo poema *gli amori delle piante* descrive nel seguente modo *l'upas*.

Là fiero in formidabile silenzio
Di mezzo giace a l'annebbiata landa
Il truculento *Upasso*, in fra le piante
Idra di morte. Mirane le barbe,
Sotto la sabbia avvelenata, a cento
Dar forma e cento vegetanti serpi:
Su dieci leghe lo squamoso mostro
Ora in fulgidi raggi intorno intorno
Stende e raggira i divergenti capi;
Ora tutto, attorcendosi, s'aggruppa
In intricato nodo, e il guardo spinge
Entro le nubi, e sibila fra i tuoni
Tinta in rio tosco, mentr'egli disserra
Gli aguzzi denti, mille fuor dardeggiano
Lingue in rapidi guizzi, ed or s'appiccano
A l'aquila superba alto volante
Sovra il deserto, or fiedono il leone
Che via lento trapassa, o, mentre invano
Schierata oste s'azzuffa, intorno spargono
D'umani scheltri il biancheggiante suolo.
Dove si giacciono avvinti i mesti dèmoni
A le radici di quel crudo, e fiochi
Mandano fischi, o ferir tentan l'aure
D'ululi più squillanti, e vagabondo
Pel ciel sovra rombanti ale spiomate
Vibran gli aculei, e dispietata preda
Fanno d'innocenti insetti — In cotal guisa
Con forti braccia il Tempo a cerco move
L'inesorabil falce, ed alti strugge
Monumenti de l'arti, e regni e imperi
Fin da la base; apron passando intanto
Le force l'ore giovinette, e tendono
Di domestiche gioie i dolci germi.

1820. *Preparazione.* E' stata ottenuta la stricnina con i seguenti processi:

Pelletier e Covendou l'hanno ottenuta precipitando una soluzione d'estratto alcoolico di noce vomica fatta nell'acqua distillata con l'acetato di piombo, fino a che non osservasi più precipitato. Con ciò si ha stricuato di piombo insolubile, ed acetato di stricnina.

La soluzione feltrata si fa attraversare da una corrente di gas idrogeno solforato, e si filtra; dopo la sua feltrazione si riscalda per lo svolgimento del gas, e quindi vi si versa della magnesia pura. Il precipitato raccolto si tratta in un matraccio con l'alcool bollente, il quale discioglie la sola stricnina, e la precipita mediante del raffreddamento, e della successiva sua lenta evaporizzazione.

Il farmacista Corriol col seguente processo ha ricavato la stricnina: ha fatto della rasura di noce vomica delle ripetute infusioni a freddo, che ha svaporate quindi a consistenza sciropposa: ha versato nel liquido dell'alcool, l'ha filtrato, e poi svaporato a consistenza di estratto: questi disciolto nell'acqua distillata, e dopo filtrato ha trattato la soluzione con il latte di calce.

Il precipitato raccolto sopra un feltro, asciugato e trattato con l'alcool purissimo bollente somministra la stricnina pura, che si ha evaporando l'alcolica soluzione.

I Signori Hellot e Robiquet hau sostituito alla calce, l'ammoniaca.

Il chiarissimo profes. Lancellotti per ottenere la stricnina in un modo facile, breve e non dispendioso, ha escogitato il seguente processo. Egli dice: «Per ottenerla ho acidolato l'a-
» cqua con l'acido solforico sino a quando in bocca se ne avver-
» tiva l'acidità, e con la stessa, ho ripetuto per sei volte le
» infusioni su cinque libbre di *noci vomiche* raspate, agitando
» bene il tutto continuamente, e facendole rimanere ad
» ogni affusione per circa 6 ore; ho in seguito ben pre-
» muto le medesime in un pannolino ed ho poi svaporato
» tutto il liquido sino a circa la metà, precipitandolo con
» la potassa. Il precipitato ottenuto separato per mezzo del
» feltro e prosciugato l'ho disciolto nell'alcool rettificatis-
» simo bollente che con una lenta cristallizzazione, ha som-
» ministrato la stricnina cristallizzata. Separata la medesi-
» ma dall'acqua madre, l'ho lavata bene con lo spirito di
» vino poco allungato, che ha disciolto la brucina e la ma-
» teria colorante, ed il rimasto insolubile nello stesso è
» stata la stricnina del peso di due dramme.

1821. *Proprietà*. La stricnina è bianca, inodore, amarissima, allungata in 600,000 parti di acqua la sua amarezza è ancora sensibile, cristallizza in piccoli prismi terminati da piramidi a 4 facce.

Riscaldata con l'ossido di rame produce acqua ed acido carbonico. Esposta alla temperatura sopra 300 gr. si decompone.

La stricnina è pochissimo solubile nell'acqua, ma solubilissima nell'alcool e negli olj essenziali. La soluzione alcalica di stricnina non altera la tintura di curcuma, ma ristabilisce l'arrossimento della tintura del tornasole prodotto da un acido.

Alla temperatura ordinaria l'aria, l'ossigeno, l'idrogeno, non alterano la stricnina, il gas cloro attraversando la stricnina in sospensione nell'acqua forma acido clorico ed idroclorico: una consimile azione vi manifesta il jodo: lo zolfo a freddo non agisce sulla stricnina, ma riscaldati al termine della fusione dello zolfo vi è svolgimento di gas idrogeno solforato.

La soluzione alcalina di stricnina precipita le soluzioni saline de' metalli delle 4 ultime classi appropriandosene l'acido.

Si combina la stricnina agli acidi, con cui forma sali quasi tutti cristallizzabili e che sono velenosissimi.

L'acido nitrico concentrato arrossisce immediatamente la stricnina e se saturasi allora l'acido con la magnesia, o con l'ammoniaca, si ottiene un precipitato rosso, che sembra essere non più stricnina.

La stricnina è composta di carbonio 78,22: d'azoto 8,92, d'idrogeno 6,34, e di ossigeno 6,38 (Dumas e Pelletier): la stricnina, e le piante da cui ricavasi sono velenosissime.

1822. *Applicazione*. In medicina è stata usata la stricnina ed i suoi sali per alcune malattie nervose, come nelle paralisi, amaurosi, atrofie parziali ec. Si somministra da 1/20 fino ad 1/12 di gr.

1823. *Tossicologia*. La stricnina alla dose di 1/4 di gr. può produrre la morte.

1824. *Nosemiologia*. Nausea, dolore nella regione epigastrica, tremore e commozione del sistema muscolare, convulsione tetanica dolorosissima, respirazione accelerata, sudore freddo, morte.

1825. *Notomia forense.* Ventricoli cerebrali ingorgati di siero, sostanza bigia della colonna spinale injettata, cuore, polmoni e grossi tronchi vascolari ripieni di sangue, stomaco con macchie livide.

1826. *Terapia.* Eccitare il vomito con il tartaro emetico, tracheotomia nel caso di asfissia, acqua con etere, bevande acidule.

Morfina.

1827. *Istoriografia.* Sertuerner nel 1804, scovrì quest' alcoolide vegetale, che chiamò *morfina* da *morpheis*.

In seguito Sequin, Robisquetz, Thomson, ed altri chimici se ne sono occupati.

La morfina per lo più da' chimici si estrae dall' oppio; lo stesso è un succo concreto in masse piatte circolari, compatte, rossicce esternamente, bruno nericce nell' interno, dure, la frattura è brillante, di sapore acre amaro nauseoso, d'odor particolare, viroso e del peso specifico di 1336, dimenato tra le dita ammolliscesi e diventa tenace. L' oppio è in parte solubile nell' acqua, nell' alcool, nell' etere, nell' aceto, nel sugo di limone, riscaldato all' aria infiammasi. E' composto di morfina combinata all'acido meconico, di narcotina, d'una materia estrattiva mucilagginosa, sostanza vegeto animale, e residui di fibre vegetali con sabbia.

L' oppio estraesi dal papavero sonnifero (*papaver somniferum*) Tale pianta originaria dell' oriente e che coltivasi ancora in Europa presenta gambo cilindrico, glabro alto 2 o 3 piedi, fog. sessili, allungate, semi-amplessiformi, glauche ed incise sugli orli; fiori solitarj terminali, rossi o bianchi molto grandi, cor. 4. pet. circa 100 stami, stigma orbicolare, stellato fr. capsola arrotondata, coronata dallo stigma persistente e contenente numerosissimi semi, bruni e piccolissimi.

L' oppio greggio del commercio, si ottiene praticando moltiplici incisioni alle capsole del papavero: ne scola così un viscoso succo, che condensasi all' aria; e raccolto mescolasi con l' estratto del sugo espresso dalla pianta.

1828. *Preparazione.* Molti processi si sono escogitati da

chimici per preparare la morfina: Intanto con i seguenti due modi può ottenersi facilmente.

1.° Fatta satura soluzione di una libbra di oppio nell'acqua pura si fan bollire nella medesima per un quarto di ora ℈jjj: di magnesia pura. Raccolto il deposito grigio che formasi sopra un feltro, lavasi con acqua fredda e dopo seccato si fa macerare ad un calore di 60 a 70 nell'alcool debole, filtrasi nuovamente il liquido, lavasi il residuo con poco alcool freddo, e quindi bollesi con 3 a 4 parti di alcool concentrato: dopo l'ebollizione filtrasi a caldo la soluzione alcolica, la quale col raffreddamento e poi con la lenta sua evaporizzazione depositerà la morfina: si priverà la medesima della materia colorante disciogliendola nuovamente nell'alcool bollente, e la soluzione trattandola con il carbone animale.

2.° Il professore Lancellotti ha ottenuto la morfina disciogliendo l'oppio nell'acqua acidulata dall'acido solforico, feltrando la soluzione dopo averla trattata col carbone animale, e quindi precipitandola per mezzo all'ammoniaca.

Ritrovandosi la morfina ancora nelle capsole de' papaveri indigeni, il sig. Tilloy, l'ha estratta nel modo seguente.

Trattasi l'estratto acquoso delle capsole con l'alcool; la soluzione ottenuta svaporasi a consistenza di un denso sciroppo, e ridisciogliesi nuovamente nell'alcool; questa novella alcolica soluzione svaporasi a consistenza di estratto, il quale disciogliesi nell'acqua, e l'acquosa soluzione precipitasi con la soda o con l'ammoniaca o magnesia pura.

Il precipitato raccolto, e trattato come di sopra, presenta la morfina pura.

1829. *Proprietà*. La morfina è un corpo senza odore e colore, è appena sapida, ma in soluzione è amarissima; cristallizza in belle piramidi quadrangolari troncate, è quasi insolubile nell'acqua fredda, appena solubile nell'acqua bollente, solubilissima nell'alcool e negli eteri.

Riscaldata moderatamente, si fonde come lo zolfo senza decomporsi, ma ad un'elevata temperatura scomponesi compiutamente con svolgimento di molte sostanze gassose, e manifestazione di un residuo carbonoso di odor distinto.

L'acido solforico concentrato carbonizza la morfina, e l'acido nitrico concentrato la colora di un bel rosso ed i sali di perossidati di ferro di un bel turchino.

Le soluzioni di morfina imbruniscono la tintura di rabarbaro, e ripristinano il colore blù del tornasole arrossito da un acido.

La morfina è composta secondo Liebig:

Carbonio 72,340 + idrogeno 06, 366 + azoto 04,995 + ossigeno 16,299.

1830. *Applicazione*. Si usa come narcotico e calmante nelle nevralgie, e nelle croniche infiammazioni polmonali: la dose è di 1/4 fino ad un gr. (vedi acetato e solfato di morfina).

Tossicologia.

1831. *Nosemiologia*. Vertigine, dolor di capo, istantanee commozioni, nausea, vomito, dolori nella regione epigastrica, polso e respirazione celere, prurito alla pelle, che deble credersi per sintoma costante in questo avvelenamento, convulsioni, freddo, morte.

1832. *Notomia forense*. Dura e pia madre ingorgate di sangue, cuore e polmoni flaccidi, mocciosa intestinale con macchie livide.

1833. *Terapia*. Salasso, senapismi, eccitare il vomito con radice ipecacuana, e nel caso di rismo con clisteo di tartaro stibiato, limonee vegetabili, o minerali.

Emetina.

1834. *Istoriografia*. Nel 1817 I Signori Pelletier e Magendie scovrirono nelle radici della *Cephaelis ipecacuana* una sostanza alcalina vegetale, che chiamarono emetina per la sua virtù emetica: è stata detta anche ipecacuanina.

L' emetina si ritrova in svariate proporzioni nelle diverse specie d' ipecacuana; ma generalmente si estrae dalla radice dell' ipecacuana officinale (*Radix ipecacuana. Cephaelis ipecacuana*) questo frutice che cresce nelle foreste ombrose è folte del Brasile, offre radice sotterranea orizzontale rampicante, gambo dritto alto uno o due piedi, semplice, 6 o 8 piccole foglie opposte intere, ovali alla parte superiore del gambo; fiori bianchi, piccolissimi capitati da sembrar continuazione del gambo, circondati da involucro molto grande, cal. a 5 denti, cor. infondibo-

liforme, a 5 div. 5 stami, frutto ovoide, nericcio, che contiene due nuclei bianchicci.

Le radici dell' ipecacuana officinale, o anellata, che s' immettono in commercio, son lunghe 3 o 4 pol. compatte, spezzevoli, irregolarmente contornate, grosse quanto una penna di oca, presentano profondissimi e moltissimo ravvicinati strangolamenti circolari, sono di un color bruno, qualche volta bigio o rossiccio, di odore e sapore sgrato nauseabondo. Sono formate da una parte corticale la cui spezzatura è brunìccia e resinosa, ed un meditallio fibroso color gialliccio poco odoroso e sapido.

Secondo Pelletier questa radice è composta;

Emetina 16; materie grasse 1,2, sostanza resinosa 1,2; gomma e sali 2,4; ossido 53; materia azotata 2,4; legnoso 12,5: ed una traccia di acido gallico.

I principî attivi suoi sono solubili nell'acqua, nell'alcool, e negli eteri l'altre specie d' ipecacuana che contengono l' emetina sono.

La psycotria emetica (ipecacuana striata) la caficocca ipecacuana e la viola emetica (ipecacuana bianca).

1835. *Preparazione*. Preparasi l' emetina facendo digerire nell' etere solforico alla temperatura di + 30: la polvere di radice ipecacuana, e ciò fino a che l' etere non più colorasi. Il residuo trattasi con l'alcool riscaldato a + 80 e la tintura alcolica svaporasi a B. M. Il prodotto disciolto nell' acqua distillata e nella soluzione che ne risulta, versasi la magnesia deaerata in eccesso: ciò praticando si ottiene un precipitato che raccolto, lavato ed asciuttato, disciogliesi nell' alcool, e quindi l' alcolica soluzione svaporata a secchezza, somministrerà l'emetina colorata.

Per rendere la medesima bianca disciogliesi in un acido allungatissimo e la soluzione dopo feltrata per carbone animale precipitasi con la magnesia pura. Il precipitato trattasi con l' alcool più volte e poi svaporandosi la soluzione alcolica, si otterrà l'emetina pura.

1836. *Proprietà*. L' emetina è una polvere bianca, senz' odore, inalterabile all' aria di sapore amaro e sgrato; è quasi insolubile nell' acqua fredda, più solubile nell'acqua bollente, solubilissima nell' alcool; l' etere e gli olî non la disciolgono, ed il primo la precipita dalle sue alcoliche soluzioni, possiede le proprietà alcaline, disciogliesi negli acidi con cui forma sàli cristallizzabili, riscaldata si fonde tra i 45 a 48 gr. del ter. cent.

È composta secondo Pelletier e Dumas:

Carbonio 64,57 + azoto 4,30 + idrog. 7,77 + ossigeno 22,95.

1837. *Applicazione.* Si usa come emetico alla dose di 2 a 4 gr. somministrandola nell' infuso di fiori di arancio in due volte durante il tempo di un' ora.

1838. *Tossicologia.* Produce la morte l' emetina alla dose di 8 a 20 gr.

1839. *Nosemiologia.* Vomito violento, prostrazione di forze, fenomeni di gastro enterite, morte.

1840. *Notomia forense.* Segni d' infiammazione nello stomaco, e negl' intestini, come ancora nel polmone.

1841. *Terapia.* Il decotto della corteccia di quercia, o di noce di galla sono gli antidoti i più sicuri.

Veratrina.

1842. *Istoriografia.* Coventou e Pellettier nella maggior parte delle piante delle famiglie delle colchiacee, e specialmente ne' semi della sabadiglia (*veratrum sabadilla*) rinvennero una sostanza alcalina vegetabile, che addimandarono veratrina, alludendo al nome botanico con cui è specificato la sabadiglia, da cui si ottiene a preferenza. La sabadiglia è una pianta originaria del Messico. Ha radice bulboso-fibrosa foglie ovali a lancia piegate, fusto in cima ramificato e carico di fiori Le capsole ànno sapore amarissimo ed acre, e sono velenose. Analizzata si è trovato essere composta da materia grassa formata da acido sabadillico, elaina, stearina, gallato acido di veratrina, cera, materia colorante gialla, gomma, legnoso; e le sue ceneri hanno presentato fosfato e carbonato di calce.

1843. *Estrazione.* La veratrina si ottiene trattando una forte decozione di semi di sabadiglia con l' acetato di piombo, e quindi feltrando il liquido si fa attraversare nel medesimo una corrente di gas idrogeno solforato, il quale precipiterà il piombo rimasto nello stato di solfuro. Filtrato nuovamente il liquido bollesi il medesimo con la magnesia deaerata: ciò praticando si ottiene un deposito il quale dopo raccolto, trattasi con l' alcool bollente: questi discioglierà la veratrina che mediante la svaporazione dell' alcool, si ottiene.

1844. *Proprietà.* E' la veratrina una polvere bianca, il suo sapore è amaro acre, è senza odore, ma cagiona una

violenta starnutazione. Insusibile nell'acqua fredda, solubile in 100 parti di acqua bollente, solubilissima nell'etere e nell'alcool. Arrossisce la tintura di curcuma, inverdisce le tinture azurre vegetali, unisccsi agli acidi e forma sali incristallizzabili, e che hanno l'apparenza gommosa, e riscaldata a 50 si fonde, e col raffreddamento si fa gialla e trasparente come l'ambra, ad una temperatura molto elevata si scompone e s'infiamma.

La sua chimica composizione è secondo Dumas e Pellettier carbonio 66,75, + azoto 5,04 + idrogeno 8,54 + ossigeno 19,60.

1845. *Applicazione*. E' stata usata come purgante da Jourdan alla dose di 1/4 di gr.

1846. *Tossicologia*. Agisce la veratrina sull'economia animale come energico veleno irritante.

1847. *Nosemiologia*. Dolori atrocissimi nella regione epigastrica, ventre tumefatto, evacuazioni sanguinolenti, convulsioni violentissime, polso piccolo, smanie, freddo generale, lipotimie, morte.

1848. *Notomia forense*. Macchie livide nella membrana mucosa intestinale.

1849. *Terapia*. Salasso, emetico, acqua e latte somministrati in grande quantità, clisteri di decotto di malva e di latte.

Defina.

1850. *Istoriografia*. Nel 1819 i Sig. Fenaille e Lassaigne scovrirono nei Cotiledoni de' semi della stafisagria off. (*Delphinium Staphysagria*) una sostanza alcaloide vegetale in combinazione dell'acido malico, che chiamarono delfina.

La stafisagria è una pianta annuale che cresce in Fondi, a Portella, alle falde del monte S. Angelo, nel Gargano, in Lecce; questa pianta ha fusto rotondo con foglie palmatolobate, grappoli fiorali semplici forniti di brattee, co' gambetti il doppio più lungi de' fiori.

1851. *Preparazione*. Si può ottenere la delfina;

1.° Mondati i semi della stafisagria dalla loro buccia si pestano in un mortajo, e della polpa se ne fa satura decozione in acqua distillata. La decozione dopo passata per panno, mescolasi alla magnesia pura e si fa bollire per qualche minuto, ed indi filtrasi. Ciò che rimane sul feltro dopo lavato con acqua, trattasi con l'alcool bollente, il quale discioglierà la delfina e mediante della evaporazione la deposita.

2.° Polverizzati i semi della pianta indicata trattansi con l' acido solforico allungato. Nel liquido dopo feltrato si versa del sotto carbonato di potassa: il precipitato raccolto lavato con acqua, e quindi fatto digerire nell' alcool bollente somministrerà la delfina con l'evaporazione dell' alcolica soluzione. Se l' alcolica soluzione trattasi col carbone animale, si otterrà la delfina bianca.

1852. *Proprietà*. La delfina è una sostanza bianca, polveralenta, brillante alla luce diretta; il suo sapore è acre ed amaro, è senza odore, inverdisce le tinture blù vegetali, è poco solubile nell' acqua, molto solubile nell' etere e nell'alcool. Riscaldata fortemente si scompone emanando un particolare odore, combinasi con gli acidi, con cui forma sali solubilissimi.

1853. *Tossicologia*. Produce la morte fra circa 50 ore.

1854. *Nosemiologia*. Nausea, vomito, smania, vertigini, diminuzione di forze, convulsioni, freddo, morte.

1855. *Notomia forense*. Membrana mocciosa intestinale infiammata, sangue nelle vene coagulato.

1856. *Terapia*. Emetico, acqua con etere solforico, e manifestandosi il trismo, dee praticarsi la tracheotomia.

Picrotossina.

1857. *Istoriografia*. Nelle galle di levante (*Menispermum cocculus*) M. Boullay scovrì una base salificabile vegetale, che chiamò Picrotossina, che significa *veleno amaro*.

La galla di levante ha fusti sarmentosi, foglie a cuore rotondate, puntute, pubescenti giù; fiori esili su corimbi ascellari, drupe esucche, quasi orbicolari. È perenne nelle Indie orientali da dove immettonsi nel commercio i semi, che sono, essendo secchi, ovali, neri, rugosi.

1858. *Preparazione*. Wittsteck ha ottenuto la picrotossina togliendo l' olio grasso dalle bacche prive del loro pericarpio, indi il residuo trattandolo con l' alcool e distillando la soluzione alcalica a secchezza, ed il residuo disciogliendolo nell' acqua comune bollente. Il liquido feltrato ancor bollente feltrasi, e lasciato raffreddare depositerà la picrotossina cristallizzata.

Può ancora ottenersi precipitando con l' acetato di piombo la decozione feltrata delle galle di levante, filtrando il liquido ed evaporandolo a consistenza di estratto per trattare in seguito il residuo con l'alcool concentrato. Ciò che si ha dall' evaporazione dell' alcolica soluzione deve essere agitato con

un poco d'acqua, che disciogliendo una materia colorante gialla, lascia la picrotossina, la quale raccolta e disciolta nuovamente nell'alcool, e la soluzione dopo passata per carbone animale, darà la picrotossina pura, mediante l'evaporazione dell'alcool.

1859. *Proprietà*. La picrotossina è solida, bianca, brillante, semi-trasparente, il suo sapore è amarissimo, cristallizza in prismi quadrangolari, è solubile in 50 di acqua fredda, in 25 di acqua calda, in 3 di alcool e 2 1/2 di etere; è insolubile negli olî, e nelle soluzioni di potassa, di soda e di ammoniaca: riscaldata si decompone; si discioglie negli acidi allungati, e specialmente negli acidi vegetabili.

Tossicologia.

1860. *Nosemiologia*. Nausea, convulsioni tetaniche, morte

1861. *Notomia forense*. Segni di riscaldamento nello stomaco e negl'intestini.

1862. *Terapia*, (Vedi stricnina).

Curarina.

1863. *Istoriografia*. I Signori Boulin e Boussingault scoprirono in una pianta chiamata dagl'Indiani Curara, o Urari, una sostanza salificabile vegetale che chiamarono Curarina.

Gl'Indiani adoprano la Curara per avvelenare le frecce, poichè ha essa la proprietà che introdotta in una ferita, produce la morte fra pochi minuti.

Gli antichi anche conoscevano il modo di rendere le frecce avvelenate, e ne' libri de' poeti si legge non solo delle saette di Ercole che aveano la possanza di uccidere irreparabilmente con ogni ferita piccola o grande che si fosse, come avvenne al Centauro Chirone ed a Nesso; ma che il sangue di quelle ferite stesse diventava così pestifero, che toccando qual siasi corpo vivente, l'avvelanava con violenza talmente spaventevole che le carni se gli disfacevano addosso; e lo provò Ercole a suo malgrado con quella camicia tinta nel sangue di Nesso, onde Ovidio

Victa malis postquam est patientia, reppulit aras,
Implevitque suis nemorosam vocibus Oeten
Nec mora, letiferam conatur scindere vestem,
Quae trahitur, trahit illa cutem (foedumque relatu)
Aut haeret membris frustra tentata revelli,
Aut laceros artus, et grandia detegit ossa.

1864. *Preparazione*. Per estrarre la curarina polverizzasi la curara, si fa bollire nell' alcool, filtrasi, e quindi nel liquido unisccsi un poco d' acqua e distillasi in una storta fornita del suo recipiente: distillato l' alcool, il liquido acquoso filtrasi per carbone animale, e dopo nel medesimo versasi l' infusione di noce di galle. Con ciò si ha un precipitato gialliccio di tannino e curarina: lavasi con acqua ed indi uniscesi ad un poco di acido ossalico e si fa bollire nell' acqua. Nel liquido acido ottenuto mescolasi della magnesia pura, che combinandosi al tannino ed all' acido ossalico, fa rimanere la curarina disciolta nel liquido. Questo filtrasi ed evaporasi a secchezza, ed il prodotto disciogliesi nell' alcool puro filtrato, evaporato, e quindi disseccato nel vuoto, presenta la pura curarina.

Chinina.

1865. *Istoriografia*. Nel 1820 i Sig. Pellettier e Coventou scovrirono nella corteccia della china gialla una base salificabile che chiamarono chinina. E' somministrata la china gialla (Celesaja C. gialla reale) dalla *cinchona cordifolia*. Mutis.

Questo albero che si rinviene spesso nella Calisaja al Perù ha il suo tronco alto da 22 a 25 piedi, le foglie ovali lanceolate, violacee, tomentose sotto, pubeoscenti sopra, la capsola è quasi fusiforme lunga un pollice, le sue cortecce sono falbo bigicce, molto compatte, pesanti, più o meno accartocciate, grosse circa un dito, rugose, ricoperte d' epidermide bigia rugosa più o meno densa a norma della grossezza della corteccia, la frattura è fibrosa, lucente, il colore è giallo, l' odore è poco sensibile, il sapore è amaro: secondo i medesimi Coventou e Pellettier la corteccia della china gialla è composta di chinato acido, di chinina, materia colorante rossa solubile, rosso cinconico, materia grassa, chinato di calce, amido, legnoso, materia colorante gialla cinconina.

La chinina è stata rinvenuta ancora nelle altre specie di china china, cioè nella china china (*cortex peruvianus*) nella china grigia (*C. officinalis L.*) china china ranciata (*Cinchona lancifolia M. C.*) china china rossa (*Chinchina oblongifera M.*) chinina bianca (*Cinchona ovalifolia M.*)

1866. *Estrazione*. Si ottiene la chinina con avvalersi del seguente processo.

Si polverizza la china gialla, e si tratta più volte a caldo

con l' acqua acidificata leggermente dall' acido solforico, badando di feltrare per panno stretto le decozioni.

Insiememente riunite le decozioni, si versa della potassa. Con ciò s' ottiene un precipitato, che raccolto sopra un feltro, dopo asciugato, trattasi con l' alcool bollente più volte, badando di feltrare la spiritosa soluzione per carbone animale onde decolorirla.

La soluzione alcoolica svaporata lentamente somministrerà la chinina pura.

Nelle opere chimiche si veggono ancora registrati degli altri processi per estrarre la chinina.

1867. *Proprietà*. La chinina è senza odore, il suo colore è bianchiccio, il suo sapore è amaro, dispiacevolissimo, per lo più si ha in masse porose, ma si può ottenere con ripetute evaporizzazioni e cristallizzazioni in aghi bianchi setosi.

E' solubile in 500 volte il suo peso di acqua bollente, e quasi insolubile nell' acqua fredda; l' alcool e gli eteri disciolgono la chinina facilmente, gli olî fissi e volatili la disciolgono in piccola quantità.

Esposta in contatto dell' aria ne assorbisce l' acido carbonico come ha esperimentato il professor Sementini. Inverdisce lo sciroppo di viole, riscaldata si fonde, ed al di là dei 100, scomponesi, con somministrare i soliti prodotti.

E' composta di carbonio 75,02 + di azoto 8,45 + di idrogeno 6,66 + d' ossigeno 10,43.

La chinina si distingue dalla ciconina.

1.° Perchè la chinina satura meno gli acidi.

2.° Perchè forma con l' acido acetico un sale cristallizzabile.

3.° Perchè la chinina esercita sopra l' economia animale un' azione febrifuga più manifesta, sopra tutto quando è in combinazione con gli acidi, che la rendono più solubile.

1868. *Applicazione*. È stata usata nelle febbri intermittenti da gr. jj a jv: per l' oggetto preferiscesi la sua combinazione con l' acido solforico (solfato di chinina) con più felice risultamento.

Cinconina.

1869. *Istoriografia*. Nel 1619, Duncan di Edimbourg scovrì nelle varie specie di china una particolare sostanza di cui poco studiò la natura.

Il primo che diede notizia di questo alcalì vegetale fu M. Gomez, che chiamò cinconino: posteriormente i Signori Co-

ventou, Pelletier e Labillardiere con distinzione ne precisarono i suoi caratteri, e sostituirono al nome di cinconino quello di cinconina.

La cinconina si trova in tutte le specie di china, e con particolarità nella china-china grigia (*chincona condaminea H*).

Pelletier e Coventou avendo analizzata detta china-china l'hanno trovata composta di chinato di cinconina, materia grassa verde, materia colorante rossa, o rosso cinconico di Reap. concina, materia colorante gialla, chinato di calce, gomma, acido e legnoso.

1870. *Estrazione*. Per estrarre la cinconina si tratta l'estratto alcolico della china grigia con l'acido idroclorico allungato.

L'idroclorato ottenuto filtrasi per carbone animale, e quindi nella soluzione si unisce della magnesia pura in eccesso, il precipitato lavato ed asciugato bollesi nell'alcool, il quale discioglie semplicemente la cinconina. L'alcolica soluzione quindi somministrerà la cinconina mediante la sua lenta evaporizzazione.

1871. *Proprietà*. La cinconina è bianca, senz'odore, il suo sapore è amaro, che lentamente si manifesta, attesa la sua insolubilità. E' solubile in 2500 di acqua bollente, ed è quasi insolubile nell'acqua fredda.

L'alcool la scioglie facilissimamente.

Una temperatura elevata la scompone: si unisce agli acidi e forma sali, cristallizza in aghi prismatici trasparenti e lucidi: esposta all'aria ne assorbisce l'acido carbonico: la cinconina è composta di carbonio 76,97 + azoto 9,02 + idrogeno 6,22 + ossigeno 7,79.

1872. *Applicazione*. In nosologia speciale è stata applicata nelle febbri intermittenti, somministrandola nella dose di due o tre granelli.

Coridalina.

1873. *Istoriografia*. La scoverta di questo nuovo alcali vegetale è dovuta a Vockenroder, il quale l'estrasse dalla radice della fumaria bulbosa.

1874. *Estrazione*. Fatta macerare per più giorni nell'acqua leggermente acidulata dall'acido solforico la polvere della radice della fumaria bulbosa, l'infusione di colore rosso ed acido che si ha in risultamento si filtra, e dopo la feltrazione in essa si versa un poco della potassa o soda. Il precipitato grigio che si ottiene si raccoglie sopra un feltro:

questo dopo seccato si fa disciogliere nell' alcool bollente, e la soluzione alcolica quindi evaporata a concentrazione, somministrerà la coridalina, che si ottiene più o meno pura a norma delle replicate soluzioni ed evaporizzazioni.

1875. *Proprietà*. La coridalina non ha odore e sapore, il suo colore è bigiccio, è solubilissima nell'alcool, nell'etere e nell'alcali, ed insolubile nell'acqua fredda; in questo liquido però fatta bollire fondesi in tante goccioline che vanno a galla dell'acqua stessa.

In contatto della luce acquista un colore giallo verdiccio, alla temperatura di + 60 si fonde, e ad una più elevata temperatura si scompone.

Nicozianina.

1876. *Istoriografia*. I Signori Reimann e Posselt la scopersero nel succo delle foglie del tabacco (*nicotiniana tabacum latifolia*).

Questa pianta originaria dell'America, è ora coltivata in tutta l' Europa, si presenta con i seguenti caratteri botanici. Gambo dritto, ramoso e viscoso, alto 2 a 3 piedi, fog. alterne pubescenti molto grandi, ovali, sessili e pubescenti, fiori disposti impannocchie all'estremità di ramoscelli, grandi, rossi, cal. arciolato; corolla infondibiliforme regolare, 5 stami, ovario ovoide, a 2 locul. polispermi, fr. capsola ovoide a 4 valve.

Dagli stessi chimici è stata ottenuta ancora dall' altre specie di nicoziana come dalla *macrophylle rustica e glutinosa*. Buchner assicura aver estratto la nicozianina anche da semi della medesima pianta.

1877. *Estrazione*. Il processo per ottenere la nicozianina è il seguente.

Si prendono 60 libbre di foglie fresche di tabacco in fiori e se ne estrae il succo. Questo si fa bollire, indi filtrasi onde togliere il coagulo che formasi, e dopo della feltrazione svaporasi fino a che riducesi a 3 libbre. Ciò praticato uniscesi ad un poco di calce idrata, badando di rimescolare il tutto per 3 o 4 ore.

Il liquido dopo feltrato distillasi in una storta, ed il prodotto della distillazione in cui esiste la nicozianina, trattasi con l'etere onde disciogliérla. Separata l'eterea soluzione, il liquido acquoso residuo distillasi altra volta, ed il prodotto trattasi come prima: ripetendo più volte l'operazione si otterrà nell' etere maggiore soluzione di nicozianina.

Nell'eteree soluzioni, per privarle dell'acqua, mettesi del cloruro di calcio ben fuso, ed indi decantato il liquido procedesi alla lenta distillazione. Evaporizzato l'etere come più volatile, resta nella storta un liquido della consistenza del miele, ch'è la nicozianina, che distillata lentamente si ha pura.

1878. *Proprietà.* Quando la nicozianina è pura, è senza colore, il suo sapore è acre durevole, il suo odore è simile a quello del tabacco, è solubile nell'alcool, nell'etere e negli olî grassi.

Tossicologia.

1879. *Nosemiologia.* Vomito, evacuazioni ventrali sanguinolenti, gravezza di capo, tremori, vertigini, coma, convulsioni, morte.

1880. *Notomia forense.* Polmoni bigiastri, cervello e cuore ingorgati di sangue, membrana mocciosa intestinale con tracce d'infiammazione.

1881. *Terapia.* Emetico, pozioni gommose ed acidule, caffè, salasso, purganti oleosi.

Narcotina.

1882. *Istoriografia.* Nel 1802 M. Derosne scovrì nell'oppio una particolare sostanza, che indicò col nome di sale d'oppio, e quindi da altri chimici fu detta *oppina*, *materia narcotica di Derosne*. Berzelius studiando, dopo di Sertuener e Robiquet, le sue proprietà, l'ha riconosciuto per le sue basiche virtù, come un alcali organico, che ha specificato col nome di narcotina.

1883. *Estrazione.* La narcotina può ottenersi;

1.° Trattando la morfina con l'etere, il quale discioglie la narcotina, poichè è dimostrato che nella preparazione della morfina, nel precipitarsi, si ha ancora unita la narcotina, la quale è solubile nell'etere.

2.° Si può ottenere trattando con l'etere l'estratto acquoso di oppio, fino a che non più si colorisce in giallo carico.

L'eteree tinture, dopo averle lasciate in riposo per separarne una materia gialla, distillansi: con ciò si hanno dei cristalli, che separati dal liquido oleoso, disciolgonsi nell'alcool bollente, il quale mediante una lenta evaporazione,

somministrerà la narcotina: ripetendo quest' operazione si avrà maggiormente pura.

1883. *Proprietà*. La narcotina è bianca, cristallizza in prismi dritti e base romboidale, non ha odore e sapore; nell' acqua fredda non si scioglie: questo liquido bollente ne scioglie 1/40, l'alcool bollente 1/24, gli olî volatili e gli eteri la disciolgono facilmente. I caratteri che fanno distinguere la narcotina dalla morfina sono:

1.° Con i sali di ferro non acquista il colore azzurro.

2.° Perchè non ha sapore amaro.

3.° Perchè disciolta negli acidi perde le sue qualità velenose.

E' composta di carbonio 68,88 + d' idrogeno 5,11 + d'azoto 7,21 + d'ossigeno 18,00'.

1884. *Tossicologia*. La narcotina è un veleno narcotico, e un granello dato a' cani nell'olio, li uccide fra 24 ore, e prima della loro morte divengono tristi, storditi, senza moto.

1885. *Nosemiologia*. Diminuzione di forze, dolore di testa, delirio, vomito, balbuzie, polso piccolo e celere, sete, coma, convulsioni, morte.

1886. *Notomia forense*. Congestione cerebrale; sostanza cerebrale injettata, membrana mocciosa intestinale in diverse parti livida.

1887. *Terapia*. Salasso, bagno, emetico, tisana gommoso-acidula.

Solanina.

1888. *Istoriografia*. Questo novello alcaloide è stato scoperto da Desfosses nelle bacche del solano nero, e nelle foglie e steli della dulcamara; ed in altre piante del genere solanum.

Il solano nero (*solanum nigrum lin.*) è una pianta indigena annuale.

1889. *Estrazione*. Si estrae versando nel succo feltrato delle bacche del solano nero, l'ammoniaca: il precipitato che si ottiene dopo lavato ed asciugato sopra un feltro, trattasi a caldo con l'alcool; e la tintura alcalica dopo feltrata, depositerà col raffreddamento e concentrazione la solanina.

1890. *Proprietà*. La solanina è bianca e quasi perlata: non ha odore, il suo sapore è amaro nauseoso, è inalterabile all'aria, è insolubile nell'acqua fredda.

Tossicologia.

1891. *Nosemiologia.* Vomito, dolori addominali, congestione cerebrale, coma, e se la dose è in grande quantità, morte.

1892. *Notomia forense.* Sostanza cerebrale injettata di sangue nero, tracce di riscaldamento nella tunica gastroenterica.

1893. *Terapia.* Salasso, emetico, pozioni gommoso-acide.

Brucina.

1894. *Istoriografia.* Questo alcali vegetale detto anche Pseudengustina fu scoverto da M. M. Cavendou e Pelletier nella scorza della falsa angustura, *cortex pseudo-angusture* e negli *strychnos*. Fu detta brucina da *brucea antidissenterica* con cui da botanici è specificata la falsa angustura da cui si ricava generalmente da' chimici.

La brucea antidissenteria cresce specialmente nell' Abissinia. La sua scorza che viene in commercio è in pezzi più o meno lunghi, accartocciati, densi, compatti, pesanti, spessi 2 a 3 linee color bigio rossiccio internamente, ricoperti da epidermide di svariato aspetto: è sovente fungosa di colore di ruggine; l'odore è debole analogo a quello dell'ipecacuana, il suo sapore è semplicemente amarissimo, contiene gallato di brucina, gomma, materia colorante gialla, legnoso, materia grassa.

1895. *Preparazione.* La brucina si prepara con fare digerire la corteccia della falsa angustura nell' etere solforico, e quindi nell' alcool bollente varie volte. La soluzione alcoolica svaporasi a secchezza, ed il residuo disciolto nell' acqua distillata trattasi con l' acetato di piombo e filtrasi. La soluzione ottenuta si fa attraversare da una corrente di gas idrogeno solforato il quale fa precipitare tutto il piombo. Filtrato il liquido versasi nel medesimo l'acido ossalico e svaporasi a consistenza di estratto. Questo trattasi prima con l'alcool alla temperatura di zero, onde intieramente separarne la materia colorante, e poi si fa bollire nell' acqua in cui vi è in sospensione la magnesia. Ciò praticato trattasi la massa con l' alcool, il quale feltrato e lentamente evaporato depositerà la brucina.

1896. *Proprietà.* La brucina è bianca, amara, e cristallizza regolarmente in prismi obliqui a base parallellogramma:

è solubile in circa 850 parti di acqua fredda, ed in 500 di bollente: è molto solubile nell'alcool ed insolubile nell'etere, inverdisce lo sciroppo di viole.

In contatto dell'aria non alterasi, riscaldato a 100 si fonde, ed acquista la consistenza della cera. All'azione di una elevata temperatura si decompone con manifestazione di un olio empireumatico, d'idrogeno carbonato, e dell'acido carbonico.

La brucina con l'acido nitrico colorasi in un bel rosso di sangue, più della morfina e stricnina: riscaldata in tale stato cambiasi in giallo, e con aggiungervi del proto idroclorato di stagno, manifestasi un bel colore violetto, ciò che non produce la morfina o stricnina.

Secondo Pellettier e Dumas la brucina è composta di carbonio 76,04 + azoto 7,22 + idrogeno 5,22 + ossigeno 11,21.

1897. *Applicazione.* È stata usata nelle paralisi da gr. 1/2 a 4.

1898. *Tossicologia.* (Vedi stricnina.)

Violina.

1899. *Istoriografia.* Esperimentando M. Boullay sopra le varie specie di viole, rinvenne nella *viola odorata* L. una nuova sostanza alcaloide che chiamò violina, che per avere virtù emetica è stata detta anche *emetina indigena.*

1900. *Preparazione.* Il processo onde avere la violina consiste nel trattare l'estratto alcolico delle violette con l'etere solforico, onde togliere la corofilla e la materia grassa. Il rimasto trattasi a caldo con l'acido solforico allungatissimo, e quindi versasi nella soluzione feltrata l'idrato di protossido di piombo: con ciò praticare si ha un precipitato di solfato di piombo e di violina; per ottenere questa trattasi il precipitato dopo asciugato con l'alcool a caldo, il quale scioglierà la semplice violina: svaporata l'alcoolica soluzione si otterrà la violina che si avrà esente di materia colorante con lavarla più volte nell'alcool.

1901. *Proprietà.* E' bianca, amara, poco solubile nell'acqua, ma solubilissima nell'etere.

1902. *Tossicologia.* Uccide i cani alla dose di 6 a 10 gr. fra 24 o 48 ore: circa la sua azione sul corpo umano *vedi emetina.*

Cinapina.

1903. *Istoriografia.* Fucinus ha rinvenuto nell' *aethusa cynapium* una particolare sostanza che ha chiamato cinapina. L' *aethusa cynapium* è una piauta velenosa.

1904. *Proprietà.* E' bianca, solubile nell' acqua e nell' alcool, ma insolubile nell' etere, cristallizza in prismi romboidali ec.

Esenbechina.

1905. *Istoriografia.* La conoscenza dell' esenbechina è dovuta a Buchner, il quale la ricavò dall' *esembekia febrifuga.*

1906. *Preparazione.* Per aversi la esenbechina, facciasi bollire nell' acqua acidulata di acido solforico la polvere della corteccia di detta pianta, ed indi nella soluzioue feltrata uniscesi la magnesia pura.

Il precipitato che si otterrà dopo raccolto, trattasi con alcool bollente dopo averlo asciugato. La soluzione alcolica evaporata somministrerà l' esenbechina.

1907. *Proprietà.* L' esenbechina è bianca, senza odore, il suo sapore è amarissimo, è solubile nell' alcool e nell' etere, appena solubile nell' acqua: si unisce agli acidi e forma sali.

Sanguinarina.

1908. *Istoriografia.* Il signor Dana trovò la sanguinarina nella radice della *sanguinaria canadensis.*

1909. *Preparazione.* Onde ottenere la sanguinarina trattasi la polvere della radice della suddetta pianta con l' alcool concentrato. L' ottenuta alcalica soluzione uniscesi con l' acqua ed ammoniaca: il precipitato roseo ottenuto si fa bollire con l' acqua e carbone animale, ed indi decantata l' acqua, il residuo di carbone e sanguinarina trattasi con l' alcool, il quale discioglierà la sanguinarina, che mediante dell' evaporamento dell' alcolica soluzione, si otterrà.

1910. *Proprietà.* La sanguinarina è di un bianco perlato, il suo sapore è amaro, è solubile nell' etere e nell' alcool, insolubile nell' acqua, arrossisce la carta di curcuma ed inverdisce lo sciroppo di violette, si combina agli acidi, con cui forma sali di colore rosso.

Eupatorina.

1911. *Istoriografia.* Riphini analizzando *L' epatorium cannabinum* vi scovrì una particolare sostanza alcaloide, che chiamò *eupatorina.*

1912. *Estrazione.* Si estrae l' eupatorina facendo bollire la pianta sopradetta con acqua ed acido solforico : il decotto ottenuto trattasi con l' idrato di calce: si ha con ciò un precipitato che dopo lavato asciugato e mantenuto in contatto dell' aria per qualche giorno, uniscesi all' alcool caldo. Evaporandosi quindi la spiritosa soluzione si otterrà per residuo l' eupatorina.

1913. *Proprietà.* L' eupatorina è bianca, il suo sapore è amaro-piccante, è solubile nell' alcool e nell' etere, ma insolubile nell' acqua.

Bussina.

1914. *Istoriografia.* Fauré la scovrì nel *Buxus sempervirens.*

1915. *Estrazione.* Si ottiene la bussina facendo bollire nell' acqua l' estratto alcolico della corteccia della indicata pianta con piccola quantità di magnesia : il precipitato ottenuto raccogliesi, trattasi con l' alcool riscaldato, ed indi evaporizzandosi l' alcolica soluzione, si avrà la bussina.

1916. *Proprietà.* La bussina è di un colore bruniccio, il suo sapore è amaro, insolubile nell' acqua, solubile negli eteri, e nell' alcool.

Crotonina.

1917. *Istoriografia.* I signori Nimm e Paris dietro l' analisi de' semi del *Croton tilium*, ammisero in essi l' esistenza di un principio particolare che il primo chiamò *Tiglina*, ed il secondo crede essere simile all' *Elatina*; intanto Brandes ha confirmato in quest' ultimi tempi esistere una novella sostanza alcaloide ne' semi del *croton tilium.*

Questo frutice che cresce alle Moluche, presenta;

Tronco elevato, poco ramoso, fog. ovali, acuminate all'estremità de' ramoscelli, dentate, che hanno due glandole alla base, fiori eretti semplici, maschi; fr. capsole a 3 locul. in ognuno de' quali si contiene un seme.

I semi della suddetta pianta, conosciuti in commercio con i nomi di *semi di Tilly*, *grana tiglia*, *piccoli pinocchi d'india*, sono ovali, bislunghi, quasi quadrangolari, lunghi 5 a 6 linee, e coperti di epidermide gialliccia, che tolta i semi compariscono nella loro superficie neri, e con delle nervature sporgenti, l'olio che vi si contiene è di un colore giallo ranciato, di un sapore piccante caldo, e di un odore *sui generi* sgratissimo.

1918. *Estrazione*. La crotonina si estrae facendo una concentrata alcolica soluzione de' semi del *Croton tilium* e distillandola. Il residuo si fa bollire con acqua e magnesia; il precipitato trattasi con l'alcool bollente, e filtrasi ancor caldo: la tintura col semplice raffreddamento depositerà la crotonina.

1919. *Proprietà*. La crotonina è bianca, presenta la forma di piccoli cristalli, è insolubile nell'acqua bollente, ma solubile nell'alcool a caldo: inverdisce lo sciroppo di viole, e forma con gli acidi de' sali.

Guaranina.

1920. *Istoriografia*. Marsius l'ha rinvenuta nel frutto della *paullinia sorbilis*.

1921. *Estrazione*. Si estrae la guaranina facendo digerire nell'alcool la polvere della *guarana* di commercio unita ad un terzo d'idrato di calce: distillasi la tintura da cui si ha un olio verde butiroso, il residuo della distillazione dopo disseccato introducesi in una storta e sublimasi: sulle prime svolgesi una sostanza giallognola, e quindi la guaranina.

1922. *Proprietà*. E' bianca, solubile nell'alcool e negli eteri, poco solubile nell'acqua: inverdisce lo sciroppo di viole, ha sapore amaro.

Dafnina.

1923. *Istoriografia.* Nel 1812, Vanquelin la scovrì nella *Daphne alpina*, ed è stata ancora rinvenuta nella *Daphne gnidium.*

1924. *Estrazione* Si ottiene la dafnina trattando con l' alcool bollente la corteccia della *Daphne alpina* ridotta in piccolissimi pezzi, e quindi concentrando la tintura in una storta fino al punto che si veggono galleggiare delle molecole di resina: il residuo liquido dopo averlo allungato con acqua pura e feltrato, scomponesi con l' acetato di piombo. Il precipitato gialliccio raccolto e mescolato all' acqua, trattasi col gas idrogeno solforato, il quale precipitando il piombo nello stato di solfuro, lascia la dafnina in soluzione nel liquido che feltrato ed evaporato a concentrazione, somministra la dafnina.

1925. *Proprietà.* La dafnina ha un colore grigio, il suo sapore è amaro, cristallizza in piccole squame brillanti, è più solubile a caldo che a freddo nell' acqua, l' alcool la discioglie facilmente, riscaldata fortemente si decompone emanando vapori molto irritanti.

Caffeina.

1926. *Istoriografia.* Robiquet nel 1821 scovrì un principio amaro ed attivo ne' semi della coffea arabica L. che chiamò caffeina.

La coffea arabica è un arboscello originario dell'Arabia è coltivato nell' Antille. I suoi caratteri botanici sono.

Fusto da 15 a 20 piedi, fog persistenti, verdi, lucenti, ovali, allungate, fiori bianchi di un soavissimo odore; riuniti in gran numero alle ascelle delle foglie, cal. aderente a 5 div. cor. subinfondibiliforme, stami sporgenti fuori della cor. stilo semplice sormontato da stigma bifido; fr. bacche rosse simili ad una ciriegia, a due loculam. contenenti ciascuno un seme corneo.

Dessi semi sono duri, cornei, ovali convessi da un lato piani dall' altro e segnati da solco longitudinale, color bigio-gialliccio, sapore amaro ed aromatico odore soave *sui generis*, mediante della torrefazione divengono di un colore bruno chiaro ed emanano un odore squisito. Tali fisiche proprietà variano un poco a seconda delle diverse specie di caffè del commercio.

Tre varietà de' semi di caffè immettonsi in commercio.

1.° Caffè della Moka (ch'è il più stimato) i cui semi sono piccoli, rotondi, giallicci.

2.° Caffè Borbone, ch'è più grosso, allungato, bianchiccio, poco odoroso.

3.° Caffè della Martinicca, i di cui semi sono molto grossi, piatti, verdicci, coperti ordinariamente del loro arillo: il sapore è acre ed amaro.

1927. *Estrazione.* Chenevix, e Pelletier hanno ricavato la caffeina in vario modo; intanto Garot l'à ottenuta come siegue;

Si fanno due o tre infusi acquosi sopra l'istessa quantità di caffè soppesto e non abbrustolito. Uniti detti infusi filtransi, e nella soluzione feltrata versasi l'acetato di piombo, il quale cagiona un precipitato color pistacchio: filtrasi il liquido e nel medesimo quindi per togliere l'eccesso di piombo si fa passare il gas idrogeno solforato, che per saturare questo versasi dell'ammoniaca; il liquido dopo feltrato, evaporato lentamente somministrerà la caffeina che si otterrà maggiormente pura col ridiscioglierla e ricristallizzarla.

1928. *Proprietà.* La caffeina è bianca, amara, cristallizza in aghi setosi lunghi e trasparenti, volatile, solubile nell'alcool e nell'acqua, trattata con gli alcali colorasi in rosso granato, e con i sali di ferro offre colore verde.

1929. *Applicazione.* Dai chimici è stimata come reagente de' sali di ferro.

Atropina.

1930. *Istoriografia.* Brandes nel 1819 rinvenne il primo una tale alcalina sostanza vegetale nella belladonna (*belladonnae herba*, *atrapa belladonna L.*)

Cresce questa pianta, vivace indigena ne' luoghi ombrosi e freschi, ne' nostri monti, e lungo le vecchie muraglie, fiorisce in giugno ed in agosto. I caratteri botanici che essa offre sono;

Gambo erbaceo, dritto, ramoso, cilindrico, villoso, alto 2, 3 piedi; fog. ovali, acute, grandi verdecupo; fiori grandi rosso sporco, solitarî, pendenti ed ascellari, cal. a 5 div. profonde ed acute; cor. subcampanolata, 3 stami con antere ovoidi, fr. bocca rotonda a 2 locul, prima verde, poi rossa, ed in seguito quasi nera.

Tutte le parti della pianta presentano odore viroso, e sapore acre nauseoso.

1931. *Estrazione*. Si può estrarre;

1.° Aggiungendo ad una forte decozione di belladonna, un poco di acido solforico, e dopo feltrato, nella soluzione versasi della potassa caustica: il precipitato raccolto, lavato e seccato ridisciogliesi in novella quantità di acqua leggiermente acidulata dall'acido solforico, ed indi eseguita la sua feltrazione, riprecipitasi con la potassa caustica: il precipitato raccolto, lavato ed asciugato è l'atropina pura.

2.° Facendo digerire il decotto di belladonna con la magnesia pura, il precipitato bollesi con l'alcool, e la tintura feltrata a caldo col suo raffreddamento somministrerà l'atropina.

Bisogna avvertire che nell'estrazione dell'atropina debbesi aver molta precauzione attesa la velenosità della pianta e dell'atropina.

1932. *Proprietà*. L'atropina è bianca, non ha sapore: è solubile nell'alcool, nell'acqua bollente; insolubile negli olj e nell'etere, cristallizza in prismi traslucidi, inverdisce leggermente lo sciroppo di viole.

1933. *Tossicologia*. La belladonna, non che l'atropina, sono velenosissime.

1934. *Nosemiologia*. Palato arido, sete, nausea, dolori addominali, abbagliamento di vista, vertigini, dilatazione della pupilla, occhi sporti in fuori ed injettati di sangue bleu, convulsioni, tremori, flessione frequente delle mani, delirio allegro, prostrazione di forze, sudore, salivazione, coma, morte.

1935. *Notomia forense*. Flogosi leggiera nell'apparecchio gastro-enterico, cuore livido.

1936. *Terapia*. Emetico, mucilagginosi, latte, emetocatartici, bagni, e quindi tonici.

Giusquimina.

1937. *Istoriografia*. Brandes analizzando i semi del giusquiamo nero (*hyosciamus niger J.*) vi scoprì un principio alcaloide, combinato all'acido malico, che chiamò *Ioscimina*, o *giusquimina*.

Il giusquiamo nero è una pianta indigena, molto comune ne' luoghi incolti: quando la pianta è fresca è di color verde cupo, ha odore fetido e nauseoso, sapore acre dolcigno.

I suoi caratteri botanici sono:

Gambo ramoso, coperto di peli, alto 1 a 2 piedi; fog.

alterne grandi ovali, profondamente flessuose sugli orli, villose, fiori giallicci, con istrie rosso di vino, quasi sessili, in ispiga unilaterale, cal. tuboloso subcampaniforme, car. infondibolliforme, stami dicl.; fr. capsola lunga, biloculare che si apre per la sommità e contiene semi tubercolosi.

1938. *Estrazione*. Si estrae versando in una satura decozione di giusquiamo nero, la potassa caustica; il precipitato raccolto, lavato e seccato costituisce la joscimina.

1939. *Proprietà*. E' biauchiccia, cristallizza in lunghi prismi, insolubile nell'acqua.

1940. *Tossicologia*. La decozione del giusquiamo, non che il suo estratto, e la giusquimina cagionano funestissime conseguenze nell'organismo umano, qualora si somministrano in grande dose.

1941. *Nosemiologia*. Ansietà epigastrica, sete, aridità nelle fauci, polso veemente, occhi rossi, delirio, cefalea, vertigini, vomito, riso sardonico, palpitazioni, perdita di voce, pupille dilatate, freddo, coma, convulsioni, morte.

1942. *Notomia forense*. Vasi encefalici injettati di sangue nero, meninci cerebrali e rachidiane flogosate.

1943. *Terapia*. Vomitivi, salasso, purganti, bagni.

Daturina.

1944. *Istoriografia*. Kirchoff, Englbert, Brandes hanno scoverto un particolare alcaloide nello stramonio (*stramonii herba*: *datura stramonium L.*) che hanno chiamato *daturina*.

Lo stramonio è una pianta indigena annuale, che cresce abbondantemente ne' luoghi incolti, e fiorisce in giugno; ha odore viroso, nauseabondo: sapore acre ed amaro.

Distinguesi con i seguenti caratteri botanici.

Gambo erbaceo, cilindrico, ramoso, alto 2 o 4 piedi fog. ovali flessuole e poziolate, fiori bianchi, molto grandi, solitarii, cal. tuboloso, lungo, caduco con cost. sporgenti; cor. molto grande, infondiboliforme, tubo a 5 angoli, ovario piramidale pieno di punte, 4 locul. polispermi, stag. a ferro di cavallo, fr. capsola ovoide, che contiene semi brunicci, reniformi e disuguali alla superficie.

1945. *Estrazione*. Si estrae trattando una forte decozione de' semi del pomo spitoso della pianta con la magnesia pura: il precipitato dopo raccolto e lavato, sciogliesi nell'alcool bollente, il quale col raffreddamento depositerà la daturina.

1946. *Proprietà*. E' bianca, solubilissima nell'alcool bollente, cristallizza in aghi.

1947. *Tossicologia*. Lo stramonio, e quindi la daturina sono velenosissimi.

1948. *Nosemiologia*. Senso di riscaldamento nella regione epigastrica, sete, vertigini, abbagliamenti di vista, dilatazione di pupille, delirio, eruzione cutanea, convulsione, sudore, coma, morte.

1949. *Notomia forense*. Cervello con sangue nero, stomaco flogosato.

1950. *Terapia*. Emetici, bevande mucilagginose, latte, sostanze acide, caffè, salasso.

Digitalina.

1951. *Istoriografia*. Nel 1824 Auguste le Royer scovrì una particolare sostanza nella digitale purpurea (*digitalis folia, digitalis purpurea L.*) che chiamò *digitalina*..

La digitale purpurea è una pianta indigena, la quale fiorisce in giugno ed in luglio: le sue foglie posseggono odore viroso, sapore amaro, acre e sgrato.

I suoi caratteri botanici sono;

Gambo erbaceo, semplice, dritto, villoso, alto 2 o 3 piedi, fog. radicali grandissime, ovali, bianchicce, villose su le due facce, fiori rosso vivo pendenti, a spiga unilaterale alla sommità del gambo, cal. persistente a 5 div. profondo, cor. irregolarmente campaniforme, macchiata internamente di punti neri, fr. capsola ovoide, acuminata bivalva.

1952. *Estrazione*. Per ottenersi la digitalina praticasi quanto siegue;

Si fan digerire le foglie della digitale in polvere prima nell'etere freddo: e quindi nell'etere caldo, unisconsi l'eteree tinture ed evaporizzansi: il residuo che si ha dopo l'evaporizzazione trattasi con l'acqua distillata e filtrasi; nella soluzione feltrata mescolasi l'idrato di protossido di piombo, ed indi svaporasi il liquido a secchezza: il residuo che si ottiene disciogliesi nell'etere puro, e la soluzione eterea darà quindi con la sua concentrazione la digitalina.

1953. *Proprietà*. E' di un colore bruniccio, ha sapore amaro, è igrometrica, cristallizza in piccoli prismi romboidali, inverdisce leggermente lo sciroppo di viola.

1954. *Tossicologia*. La digitale, e maggiormente la di-

gitalina producono nell'organismo umano tristissime conseguenze, essendo velenosissime.

1955. *Nosemiologia.* Nausea, vomito, dolori addominali, evacuazioni ventrali, illusioni ottiche, vertigini, palpitazioni, tremori, prostrazione di forze, coma, convulsioni, delirio, morte.

1956. *Notomia forense.* Emetici, emetico-catartici, bevande acidule, senapismi; nella convalescenza debbonsi praticare i tonici.

FINE DEL PRIMO VOLUME E DELLA PRIMA PARTE DELLA CHIMICA INORGANICA.

INDICE.

PARTE PRIMA

CHIMICA INORGANICA.

SEZIONE II.

SEZIONE III.

COMBUSTIONE, FUOCO, E FIAMMA.

SEZIONE IV.

COMBINAZIONI NON ACIDE DE' CORPI SEMPLICI NON METALLICI FRA DI ESSI.

SEZIONE V.

COMBINAZIONI DE' METALLI CON I CORPI SEMPLICI NON METALLICI.

SEZIONE VI.

COMBINAZIONE DE' METALLI FRA DI ESSI.

SEZIONE VII.

COMPOSTI SALIFICABILI NON METALLICI.